COLUMBRETES

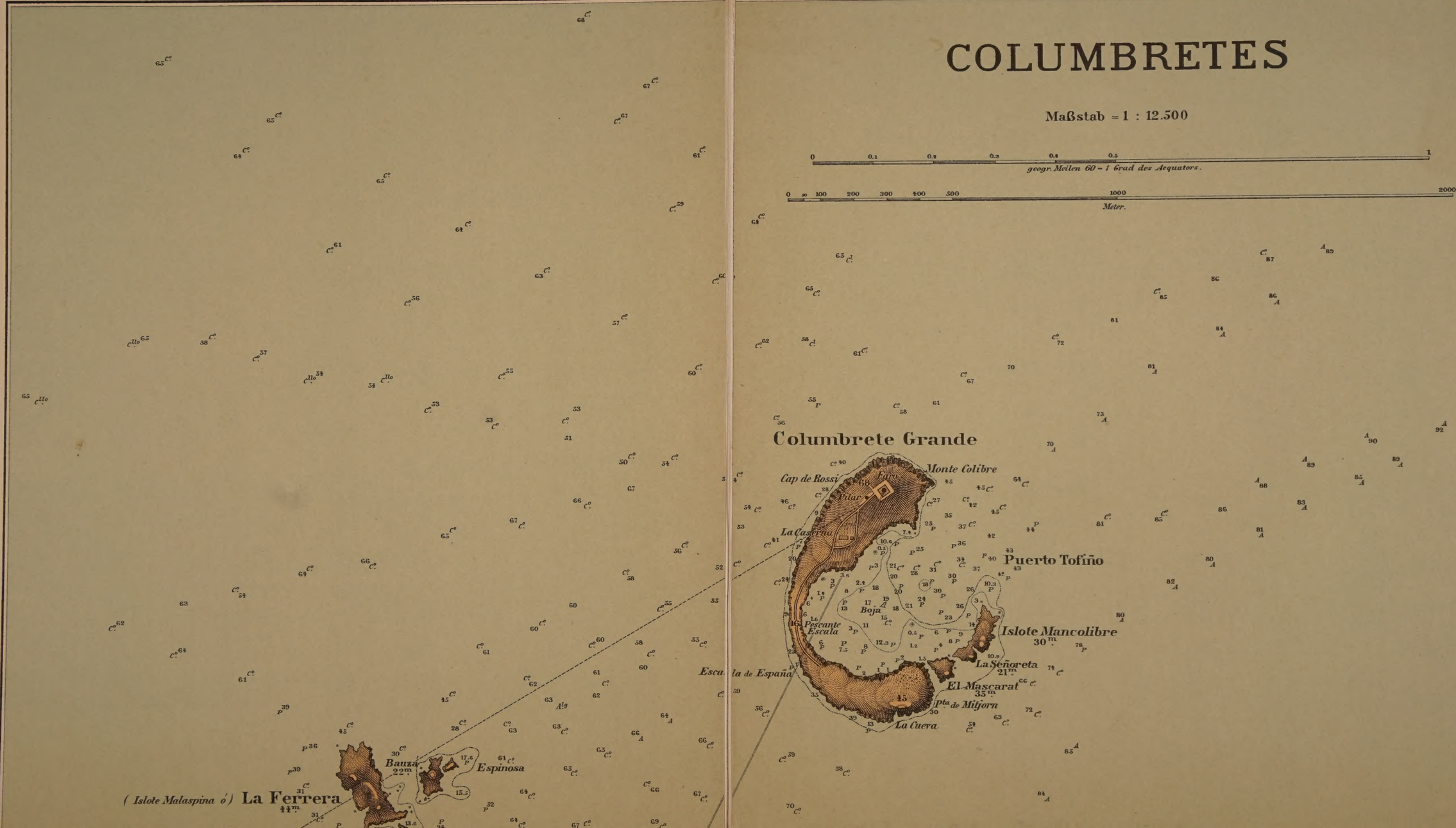
Maßstab = 1 : 12.500

0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 1

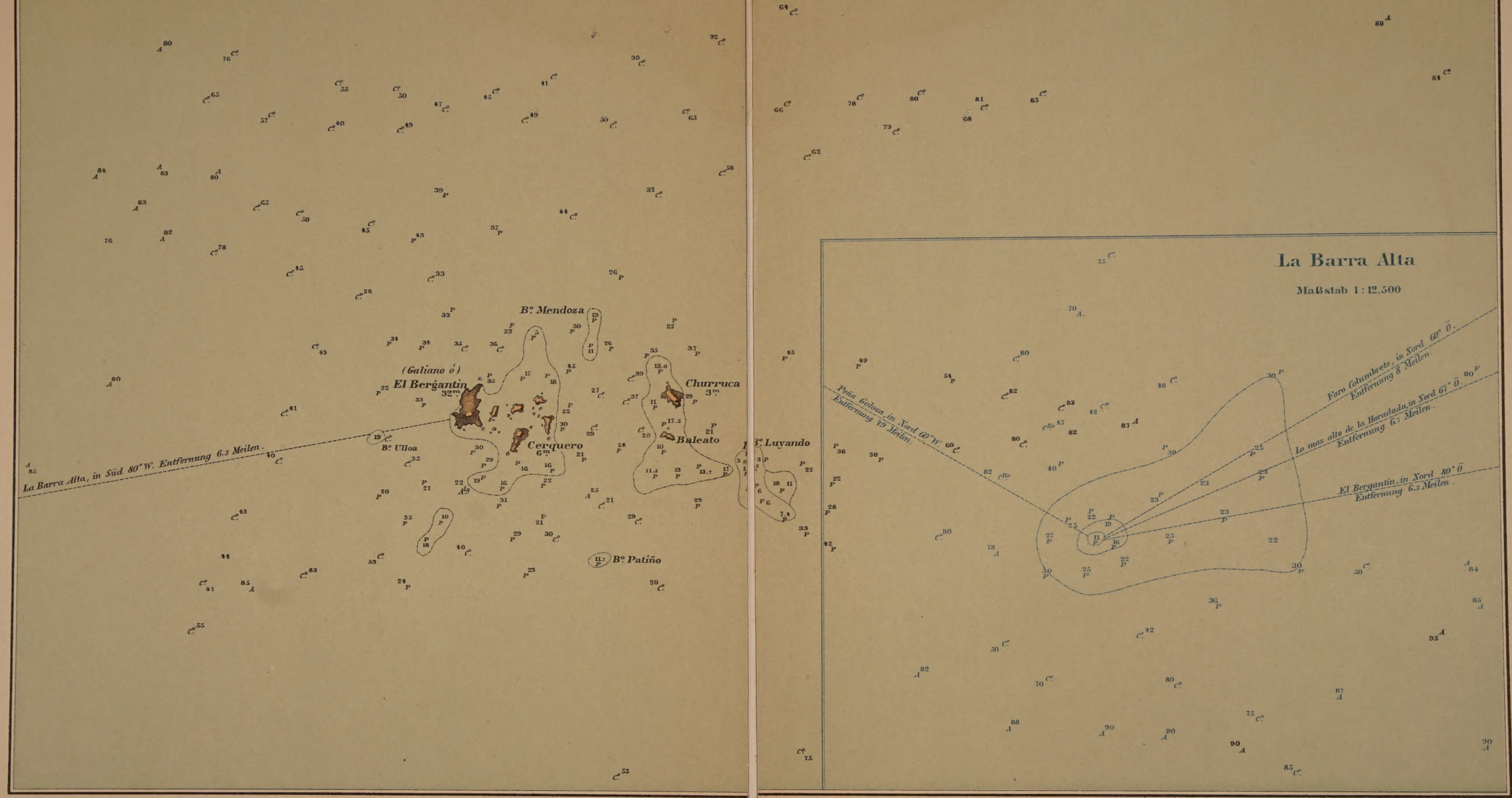
geogr. Meilen 60 = 1 Grad des Aequators.

0 50 100 200 300 400 500 1000 2000

Meter.



La Barra Alta, in Süd 60° W. Entfernung 8 Meilen.
Navarrete
B.º Ciscar
B.º Fidalgo
B.º Jorge Juan
Piedra Joaguin
(Islote Ferrer ó')
La Horadada
55 m.
Lobo
Mendez-Nuñez
La Barra Alta, in Süd 67° W. Entfernung 6.7 Meilen.
2996 m.



Stich u. Druck des geogr. Inst. von Ed. Hölzel in Wien.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/columbretes0000vari

Library
Pacific Salmon Investigations
U. S. Fish & Wildlife Service
Seattle, Washington.

COLUMBRETES.

PRAG, 1895.
DRUCK UND VERLAG VON HEINR. MERCY.

By Purchase
MAR 9 1909

INHALT.

Seite

Einleitung.

I.

Was man über Columbretes schrieb . . . . . 1—18

II.

Allgemeines über Columbretes . . . . . 19—20

III.

Klima. — Meteorologisches . . . . . 21—64

IV.

Lithologisches . . . . . 65—92

V.

Pflanzen- und Thierwelt . . . . . 93—109

VI.

Fischfang und Jagd . . . . . 110—114

VII.

Was mir die Leuchtthurmwächter erzählten . . . . . 115—132

VIII.

Die Hauptinsel und Mancolibre . . . . . 133—159

IX.

Die Gruppe der Ferrera . . . . . 160—164

X.

Seite

Die Gruppe der Forodada . . . . . 165—170

XI.

Die Gruppe des Bergantin . . . . . 171—173

XII.

La Barra alta . . . . . 174—175

Nachschrift . . . . . 176—177

EINLEITUNG.

Vielleicht an keiner Stelle des Mittelmeeres zeigt sich die Natur so heiter, so lachend, wie an Valencias Ufern. Der Himmel wetteifert an Bläue mit jenem von Syrien und Aegypten, die Wogen des blauen Meeres brechen sich sanft und liebkosend am sandigen Ufer, dahinter erstrecken sich die schönsten Gefilde mit dem üppigsten Boden, von reichhaltigem Wasser berieselt, wo sich die schwelgerischeste Vegetation entwickelt, in den gesegneten Huertas von Valencia und Castellon mit den endlosen Orangenpflanzungen. Ja, es scheint, dass auch die Einwohner dieses allgemeinen Segens theilhaftig wurden, wie in der geweckten Anlage ihres Geistes, so in der Schönheit ihrer Formen. An der nördlichen Grenze dieses Golfes, gleichsam die Meilenzeiger, um ihn beim Annähern dem Schiffer kenntlich zu machen, liegen die kleinen vulcanischen Felseninseln der Columbretes, die, von der Natur des benachbarten Festlandes ganz abstechend, gleichsam das Gegenstück zu den griechischen Kaymenen im westlichen Mittelmeere bilden.

Häufig war ich an ihren Ufern vorübergefahren und in manch' dunkler Nacht hatte ich ihr schützendes Leuchtfeuer erblickt; nun wollte ich aber eine Zeitlang auf denselben weilen und sie dünken mir noch wie eine Vision von Sonne, Meeres-

bläue und labender Brise. Das stille abgeschlossene Leben mit den wenigen Thurmwächtern, den einzigen Bewohnern des grösseren Felseneilandes, wirkte erholend und begeisternd zugleich, und diese Einsamkeit war mir so lieb geworden, dass aufrichtig gesagt, mir eines Tages fast bange wurde, als ich ein Segelboot herankommen sah und glaubte, es sei nach Columbretes gerichtet; doch ward es mir bald leichter zu Muthe, als es seinen Cours änderte und dem Festlande zu hinauflavirte. Endlich kam aber auch der Tag, an dem es scheiden hiess von dieser Felseneinsamkeit, und es blieb mir nichts als die Erinnerung und die flüchtig auf Papier gebrachten Skizzen von Columbretes. Diese stellte ich nun zusammen und mit Hilfe derselben möge mich der freundliche Leser eine Zeitlang auf meinen Wanderungen durch diese kleine Klippenwelt begleiten.

ERKLÄRUNG

DER

ABBILDUNGEN.

Dieselben sind insgesammt vom Verfasser nach der Natur mit der Feder gezeichnet und von Angerer & Göschl in Wien autotypirt. Die Schliffe von Columbretesgesteinen wurden von Max Jaffé in Wien, die Pläne und Karten von Ed. Hölzel in Wien gedruckt.

TEXTVIGNETTEN.

Stellen ausser den Cactusfeigen und der Otter lauter in den dortigen Gewässern häufig vorkommende Seethiere dar.

Calapa granulata L. (Inhalt.)
Opuntia ficus indica L. (Einleitung.)
Palinurus vulgaris Latr. (Einleitung.)
S. 1. Vipera Latastei Boscá (Castellon de La Plana).
S. 18. Maia squinado Rond.
S. 19. Raja miraletus Sig.
S. 20. Scyllium stellare Bp.
S. 21. Phycis tinca Schn.
S. 64. Scyllarus latus L.
S. 65. Dolium galea L.
S. 92. Dactyloptera volitans Cuv.
S. 93. Torpedo Galvanii Ris.
S. 109. Trachinus draco L.
S. 110. Lophius piscatorius L.
S. 114. Zeus faber L.
S. 115. Trygon pastinaca Ad.

S. 132. Merlucius esculentus Ris.
S. 133. Uranoscopus scaber L.
S. 159. Scomber scombrus L.
S. 160. Smaris alcedo Cuv.
S. 164. Exocetus evolans L.
S. 165. Scorpaena porcus L.
S. 170. Trigla cuculus L.
S. 171. Triton nodiferum Lmk.
S. 173. Triton mit Serpula bedeckt
S. 174. Trigla Lyra L.
S. 175. Homarus gammarus L.
S. 176. Mullus surmuletus L.
S. 177. Mugil chelo Cuv.
S. 178. Pagrus vulgaris Cuv.

TAFELN.

FRONTISPICE.

COLUMBRETES VON DER LEUCHTTHURMTERRASSE AUS.

(Siehe S. 142.)

Gewährt uns eine Uebersicht der ganzen Riffengruppe, zur Linken ein Stück des Blitzableiterhäuschens, dann der Islote Mancolibre mit der Señoreta, dem conischen Mascarat und mit den beiden Canälen an den Seiten desselben, zwischen ihm und der Señoreta zur Linken und zwischen ihm und der Punta del Canal von Columbrete grande. Vom südlichen Ende zieht sich die sichelartige Insel bogenförmig gegen das nördliche Ende, Puerto Tofiño umschliessend, in welchem man die conische Boje erblickt. Im Hintergrunde erscheint die Gruppe des Bergantin, der Forodada und der Ferrera; im Mittelgrunde das Haus der Caserna, von welchem der Weg zur ziegelgepflasterten Terrasse des Leuchtthurmes hinaufführt, von der man ein Stück im Vordergrunde erblickt, während obenan zur Rechten der Triangulationspfeiler emporragt.

TITEL.

Einer der dortigen Scorpione, Buthus occitanus Amoreux, in Naturgrösse hält die Karte meines Aufenthaltes auf den Inseln im Jahre 1894.

COLUMBRETES VON DER SÜDSEITE AUS.

(S. 20.)

Zur Linken die eingesattelte Ferrera, dann Columbrete grande mit dem Leuchtthurm auf der linken Hauptanhöhe und die pyramidenartige Forodada, zur Rechten der Bergantin mit den benachbarten Riffen.

COLUMBRETE GRANDE VON DER FERRERA AUS.

(S. 90.) Siehe S. 161.

Deutlich sehen wir hier die sichelförmige Gestalt mit den beiden Anhöhen an ihren Enden. Rechts im Mittelgrund der spitzige Bauzá.

LA FERRERA.

(S. 92.) Siehe S. 161.

Von der Südseite aus gesehen, zur Rechten Bauzá.

LA FORODADA VON NORDEN AUS.

(S. 94.) Siehe S. 167.

Der im Schatten liegende Theil zur Seite ist Lobo.

LA FORODADA.

(S. 102.) Siehe S. 165.

Wo der schwarze Fleck im vortretenden lichten Theile sich befindet, liegt der Bogen der Forodada; zur Rechten Lobo und der niedrigere Mendez Nuñez.

EL BERGANTIN AUS DEN HÖHEN VON COLUMBRETE GRANDE.

(S. 124.) Siehe S. 152.

Diese Stelle befindet sich in der Nähe der südlichen Hauptanhöhe.

LA FERRERA VON COLUMBRETE GRANDE AUS.

(S. 126.) Siehe S. 153.

Gegen den Sattel zu ragt der spitzige Bauzá empor, im Vordergrunde erscheinen noch einige alte Opuntien als Ueberreste der ehemaligen Pflanzungen.

PUERTO TOFIÑO VON DER SÜDLICHEN ANHÖHE AUS.

(S. 128.) Siehe S. 152.

Im Vordergrunde die mit Suaeda bewachsenen Abhänge, links der trichterförmige, abschüssige Theil der Sichel und die zur Treppe führende Rampe, die Boje, die Caserna und oben der Reihe nach der Triangulationspfeiler, der Cabinete meteorologico, das Häuschen des Blitzableiters, der Leuchtthurm und der Algibe.

COLUMBRETE GRANDE VON NORDOSTEN AUS.

(S. 134.) Siehe S. 159.

Rechts die vom Leuchtthurm überragte Hauptanhöhe, links die südliche Anhöhe mit Mancolibre und dem fernen Bergantin.

DER LEUCHTTHURM VON COLUMBRETES.

(S. 138.)

Man sieht den zum Leuchtthurm führenden Weg, links von demselben den Triangulationspfeiler und fast daneben den Cabinete meteorologico, zur Rechten das lange Gebäude der Caserna mit dem kleinen Karren der Leuchtthurmwächter.

DIE NÖRDLICHEN ABSTÜRZE VON COLUMBRETE GRANDE.

(S. 146.)

Stellt eine Partie dar, wo der kleine Weg von den Höhen hinabführt, in der Nähe des Ortes, wo die Leuchtthurmwächter häufig zu angeln pflegen.

MASCARAT UND SEÑORETA VON COLUMBRETE GRANDE AUS.

(S. 150.)

Vom Ende der südlichen Anhöhe aufgenommen, zeigt diese Abbildung klar, wie die Schichten sich weiter fortsetzen, und wie der Mascarat mit den fast scherenartigen Felsen zur Rechten, die Señoreta, und der dahinter gelegene Mancolibre nur die Ueberreste des einstens zusammenhängenden Kraterrandes sind.

DIE ABSTÜRZE DER SÜDKÜSTE VON COLUMBRETE GRANDE.

(S. 152.)

Zeigt uns die ausgehöhlten Tuffsteinschichten, die an manchen Stellen, von der Zeit zerfressen, dachförmig vortreten oder brückenartige Stücke bilden.

SEÑORETA UND MASCARAT VON DER HAFENSEITE AUS.

(S. 154.)

Am Fusse des Mancolibre aufgenommen, an den sich die Señoreta anschliesst, zur Rechten die Abstürze der südlichen Anhöhe gegen die Punta del Canal zu.

MASCARAT UND SEÑORETA VON AUSSEN AUS.

(S. 156.)

In der Mitte der conische Mascarat mit den beiden Seitenpässen. Links die Punta del Canal und darüber emporragend die Hauptanhöhe mit dem Leuchtthurm, zur Rechten die Señoreta und ein Stück von Mancolibre.

LA FERRERA VON BAUZÁ AUS.

(S. 158.) Siehe S. 162.

Gewährt uns ein Bild der wilden, abgebrochenen Abstürze der von Jagdfalken umflogenen Insel.

LA FORODADA VON LA FERRERA AUS.

(S. 160.)

Von der Einsattlung der Ferrera, deren südliche Anhöhe emporragt, aufgenommen; rechts von der fernen Forodada erscheint der Bergantin, das nahe Riff zur Rechten ist der Navarrete.

FARO DE COLUMBRETES VON ESPINOSA AUS.

(S. 162.)

Ragt über dem stillen Wasserbecken, welches die brandende See in den Aushöhlungen des Riffes zurückliess, empor.

COLUMBRETE GRANDE VON DER FORODADA AUS.

(S. 164.)

Von der Hauptanhöhe der Insel aufgenommen. Man sieht gut den sichelförmigen Columbrete grande mit dem die Hauptanhöhe überragenden Leuchtthurme und die sich an die südliche Anhöhe anschliessenden Mascarat und Mancolibre.

DER BOGEN DER FORODADA.

(S. 166.)

Von der Westseite aus gesehen.

CANAL ZWISCHEN LA FORODADA UND LOBO.

(S. 168.)

Der ersteren Insel gehört die Wand zur Linken, der letzteren die Wand zur Rechten an; im Hintergrunde Columbrete grande mit dem Mascarat.

EL BERGANTIN.

(S. 170.)

Zeigt uns den natürlichen Durchbruch des Bergantin, von der Westseite aus gesehen, zur Rechten Cerquero.

EL BERGANTIN VON DER SÜDSEITE.

(S. 172.)

Zur Linken Lobo, die Forodada und die Ferrera, zur Rechten Columbrete grande mit dem Mascarat und Mancolibre. Diese Ansicht erscheint auch für die Einbanddecken verwendet.

SCHLIFFE VON COLUMBRETESGESTEINEN.

(S. 70.)

Die Erklärung dieser von Professor F. Becke gemachten Mikrophotographien findet sich im darauf bezüglichen Texte.

PLÄNE UND KARTEN.

FARO DE COLUMBRETES.

(S. 144.)

Nach einem von den Regierungs-Ingenieuren angefertigten Plane. Die erste Figur oben zeigt uns den Aufriss des Leuchtthurms und den Grundriss des Algibe; die zweite Figur den Durchschnitt des Leuchtthurms und den Querschnitt des Algibe; die dritte Figur den Grundriss des Leuchtthurmgebäudes und den Querschnitt desselben.

COLUMBRETE GRANDE.

(In der Tasche.)

Nach einem von den Regierungs-Ingenieuren gemachten Plane, dessen im Faro von Columbretes aufbewahrtes Exemplar das Datum 11. August 1866 trägt. Demselben ähnlich, aber nicht gleich und weniger der Wirklichkeit entsprechend ist eine im kleineren Masstabe ausgeführte Karte, die mir Dank der Freundlichkeit des Ingeniero Jefe von Valencia D^{n} Ricardo Bruquetas im Originale vorliegt. Sie ist mit Sondirungen versehen, enthält auch die übrigen Columbretes und führt die Unterschrift: »Por el primer Piloto de todos mares al Servicio del Estado D^{n} José de Rivas«, ist aber ohne Jahreszahl und Masstab.

COLUMBRETES (KARTE).

(In der Tasche.)

Dieser Plan wurde von der Comision Hidrografica unter dem Befehl des Fregatten-Capitäns D^{n} Rafael Pardo de Figueroa im Jahre 1878 aufgenommen und von J. Riudavets y Tudurí gezeichnet. Die Zahlen der Sondirungen und die Höhen der Inseln sind in Metern angegeben. A. bedeutet Arena (Sand), Alg. = Alga (Seegras), C^{o} = Cascajo (kleine abgebrochene Steine), C^{llo} = Coralillo (korallenartige Gebilde), C^{a} = Conchuela (Muscheln), C^{l} = Coral (Koralle), F. = Fango (Schlamm) und P. = Piedra (Felsen).

Der Faro von Columbretes liegt unter 39° 53′ 57″ nördl. Breite und 6° 53′ 43″ östl. Länge von S^{n} Fernando.

Die Barra Alta liegt unter 39° 49′ 53″ nördl. Breite und 6° 44′ 44″ östl. Länge von S^{n} Fernando.

COLUMBRETES

1894.

I.

Was man über Columbretes schrieb.

Wiewohl mehrfach bestritten, scheinen die Columbretes die Ophiusa der Griechen und die Colubraria oder Serpentaria der Römer gewesen zu sein. Strabo, Mela und Plinius sprechen von denselben. Letzterer — nach der Beschreibung der einzelnen Meerbusen, von denen der Sinus Sucronensis den Namen von dem sich in denselben ergiessenden wasserreichen Sucron, dem jetzigen Xucar, erhält — sagt (Lib. 3. nat. Hist. Cap. 5.): „et Sucronem versus Colubraria . . . . Ebusi terra, serpentes fugat. Colubraria parit. Ideo infesta omnibus, nisi Ebusitanam terram inferentibus Graeci Ophiusam dixere."

In der Década Primera de la Historia de la Insigne, y Coronada Ciudad y Reyno de Valencia. Por el Licenciado Gaspar

Escolano, Rector de la parrochia de S. Estevan, Cronista del Rey nuestro Señor en dicho Reyno: y predicador de la Ciudad y Consejo. Primera parte. En Valencia, por Pedro Patricio junto a San Martin 1610. A costa de la Diputacion. Libro quarto, Capitulo VII. — Del Mar que baña la costa del Reyno de Valencia, y de las Islas adjacentes, con otras curiosidades pertenecientes al dicho Mar. Parrafo 10 — pag. 719: „Muy cerca, de nuestra costa se descubre la Isla de Moncolobrer rodeada de muchas Isletas, y en un sitio, que mira a Cabo Cuervo, entre Peniscola, y Oropesa. Los Romanos la llamaron Colubraria, y nosotros Moncolobrer, por las muchas culebras que alli se crian que bastaron a hazerla inhabitable. Por lo mesmo tuvo entre los Griegos el nombre de Ophiusa, que significa, como lo nota Plinio (Lib. 3 — ca. 5) tierra Culebrina. Algunos deslumbrados con la apariencia del, creyeron que Ophiusa es la isla Dragonera, del parage de Mallorca. Nuestro docto Mathematico Don Bartolomé Antiste la tuvo por la Formentera: como tambien Zurita libro segundo de los indices, año mil docientos treynta y cuatro, persuadidos por la mucha vezindad que tiene con Iviza. Pero Mariano en su historia siente con nosotros, por venir tan al justo a las Islas de Moncolobrer, lo que de la Ophiusa escribieron los Antiguos. Estas son cinco ò seys, y tienen nombre solamente las dos mayores: á la una llaman nuestros pescadores la Gruesa y a la otra la Horodada, por un grande boqueron y agujero que atraviesa de parte a parte aquel peñon."

Im Lexicon geographicum . . . . Authore Fr. Philippo Ferrario, 1. vol. fol. London 1657, Seite 111 wird, indem man sich auf Plinius und Ambrosius de Morales bezieht, der Insel Colubraria Erwähnung gethan und als entsprechend die Dragonera,

die im Alterthum auch Colubraria hiess, vulgo Moncolobrer, gesetzt; von den Columbretes jedoch wird daselbst nicht gesprochen.

Im Novum Lexicon geographicum etc. von Michael Antonius Baudraud, welches das von Ferrario vervollständigt, 1. vol. fol. Eysenach 1677, wird dem wörtlich citirten Artikel Ferrario's noch hinzugefügt: „Colubraria vulgo Mont Colibre dicitur estque insula parva Hispaniae in mari Mediterraneo, que velut scopulus jacet inter Majoricam seu Majorem Balearem insulam et oram Cataloniae 7. leucis Hispanicis ab ostio Iberi fluvis in Austrum etc. 17. ab ostio Sucronis in Ortum."

In der Marca Hispanica sive Limes Hispanicus. Hoc est geographica et historica descriptio Cataloniae, Ruscinonis et circumjacentium populorum. Auctore illustrissimo viro Petro de Marca Archiepiscopo Parisiensi. Omnia nunc primum edita. Parisiis, apud Franciscum Mugnet, Regis et illustrissimi Archiepiscopi Parisiensis Typographum. MDCLXXXVIII. Liber secundus — Caput XII. — V — pag. 146 liest man: „Plerique recentiorum, his non rite expensis, duas Pityusas a Mela credunt exponi, quia post superiora verba statim Colubrariam insulam nominavit. Contra est Colubraria, inquit, cujus meminisse succurrit, quod cum scateat multo ac malefico genere serpentum, et sit ideo inhabitabilis, tamen ingressis eam intra id spatium quod Ebusitana humo circumsignaverunt, sine pernicie tuta est, iisdem illis serpentibus qui solent obvios appetere aspectum eius pulveris aliudve, quod verius, procul et cum pavore fugientibus. Porro Colubraria diversa est a duabus Pityusis; de quibus cum Plinius dixisset eas abesse a Dianio septingentis stadiis, mox addit: Tantundem a Pityusis in altum Baleares duae, et Sucronem versus Colubraria.

Haec est quam vulgo Moncolobre dicunt, id est, Montem Colubrarium. Unde non erat cur Claudius Salmasius Plinium carperet in exercitationibus suis quod Pityusam utramque cum solo Ebusi nomine comprehendi dixisset, Colubraria, quae una earum esset, mentionem seorsum fecisset tamquam ab iis diversae, cum ea sit, quae alio nomine Ophiusa dicitur. Frustra. In errorem inductus est vir eruditissimus ex similitudine nominum, quia putavit minorem Pityusam, quae a Graecis Ophiusa dicitur, Colubrariam, quia tantundem significat, dictam fuisse. Verum est, hic grammatica non tractatur, sed geographia."

Coronelli sagt in seinem Isolario, fol. Venezia 1696, Parte I, pag. 307, col. II.: „Tra la Majorica e le foci del Fiume Ebro si vede la Mameolibra (offenbar ein Schreibfehler für Montcolibra) sì piccola e povera che non havendo cos' alcuna di considerabile non merita altra descrittione." Fürwahr ein wenig verlockendes Bild der kleinen malerischen Inselgruppe.

In Le Grand Dictionnaire Historique ou le melange curieux de l'histoire sacrée et profane etc. par M. Louis Moreri, fol.; Paris 1732, liest man im II. Bande auf Seite 934 Folgendes: „Colibre, le mont Colibre, en latin Colubraria isle de la mer Mediterranée. Elle est dans le golfe de Valence entre l'isle d'Iviça et l'embouchure de l'Ebre. On pretend qu'elle a pris son nom de la quantité de serpents, qu'il y avait. Elle est petite, deserte et a été partagée par la mer en six ou sept portions, qu'on peut nommer des ecueils, et des rochers, que des isles. Baudraud."

In den Reales Ordinaciones da la Isla y Real fuerza de Iviza, dado a luz por su Muy Ilustre Ayuntamiento y dedicado al Rey Dⁿ. Fernando el sexto en 1751 è impreso en Palma

(Imprenta de Miguel Cerdá y Antich impresor delante de la Carcel del Rey) findet man eingangs in den Resumpta historica geografica y cronologica de la Isla de Iviza y su real fuerza nach Citirung und Uebersetzung des Textes von Plinius über die Pityusen und Colubraria, die bereits von uns angeführten, auf Columbretes bezughabenden Stellen von Escolano und Marca.

In A Universal Geographical Dictionary or Grand Gareteer etc. by Andrew Brice 2. vol., fol., London 1759, liest man im I. Bande auf Seite 356: „Colubraria, vulgarly Mont Colubre, is a small Spanish island in the Mediterranean which as but a Rock lies between Majorca and the coast of Catalonia 7 spanian leag to S. fr. the mouth of the Iberies and 17 to E. from that of the Sucro or Xucar. Some have imagin'd this Isle to have been the same with Ophiusa, now Formentera, and others have thought it the same with Dragonera, but Cellarius proves from Pliny and Mela, that the former were 2 different Islands and as for Dragonera fac article Formentera. It seems to have had its name from its great multitude of advers."

In den Descripciones de las islas Pithiusas y Baleares, Madrid Ibarra 1787, liest man auf pag. 6: „Otra isla immediata cerca de las costas de Valencia, la ha hecho siempre inhabitable la multitud de serpientes por lo que los griegos la llamaron Ophiusa que quiere decir Culebrina y los nuestros Moncolobrer."

In den Derrotero de la Costas de España etc. en el Mediterraneo y su correspondiente de Africa para inteligencia y uso de las cartas esfericas presentadas al Rey por el Exc^{mo} Sr. Baylio Fr. Don Antonio Valdés Gefe de Escuadra y Segretario de Estado y del Despacho Universal de Marina y construidas de

orden de S. M. por el Brigadier de la Real Armada Dⁿ. Vicente Tofiño de San Miguel, Madrid Ibarra 1787, liest man Folgendes: „Por la latitud de 39° 56′ y longitud 7° 00′ 20″ y 29½ millas del Cabo de Oropesa al 57° ½ E. estan los Columbretes. El mayor y mas N. de que se da la situacion tiene a su parte del N. E. una Ensenada que forma abrigo para embarcaciones pequeñas; pues las Galeotas Xabeques de los Moros se han valido de ella para ocultarse y hacer sus piraterias. Al S. S. E. de dicho Islote como dos millas de distancia se extienden los mas meridionales escollos quasi a flor de agua unos, y otros de alguna altura en forma de peñasco, y entre estos uno con la representacion propria de un Navio a la vela. Dicen son 14 entre grandes y pequeños los Islotes que en conjunto tienen el nombre de Columbretes.“ Wie man sieht, schenkte der grosse spanische Hydrograph den kleinen Felsenklippen, indem er seinen Bericht nur auf Hörensagen stützt, „dicen son 14“ nicht viel Aufmerksamkeit. Erst dem englischen Captain W. H. Smyth, nachmaligem Admiral, sollte es vorbehalten bleiben, die Columbretes näher zu untersuchen.

Die Aufnahmen von Smyth wurden im Jahre 1823 gemacht, und in The Journal of the Royal geographical Society of London, Volume the first 1831, Second edition, London, John Murray, Albemarle Street 1833, finden wir unter den Papers read before the Society V: On the Columbretes Volcanic Rocks near the coast of Valencia in Spain. By Captain Smyth R. N. F. R. S. Read the 10 th. of January 1831. Der Aufsatz umfasst die Seiten 58—62, und vor der ersten Seite finden wir eine im Formate des Textes gehaltene kleine Karte unten mit einer kleinen Ansicht, welche Mt. Colibre S. W. 13/4 Meilen darstellt, auf

der links die Mammeolibre, rechts Bauzá und ein Theil von Malaspina zu sehen sind. Beigefügt ist die Bemerkung, dass nach auf Monte Colibre gemachten Beobachtungen die geogr. Breite der Station 39° 53′ 58″, die geogr. Länge 0° 44′ 27″ östlich von Greenwich beträgt.

Captain Smyth erzählt uns in vorerwähntem Aufsatze, wie seine Aufmerksamkeit zuerst auf diese Riffe geleitet wurde und wie er dieselben, da er sie alle für namenlos hielt, benannte. „My attention was first attracted to these rocks from perceiving a xebec at anchor in the port while we were passing them in chase of a stranger; and I then admired the picturesque forms of the broken masses which presented the appearance of being the wrecks of a more considerable island. But on a second visit I was so struck with their peculiarities that I examined them with some interest; and although giving appellations on such a coast may seem intrusive, I was led to call the highest hill by the well known name of Monte Colibre and also to denominate the several rocks after those Spanish officers to whom geography and science are deeply indebted, in order that future visitors may distinguish them in description."

Nachstehend sind die von Captain Smyth den durch Klammern geschiedenen vier Gruppen auf der Mappe gegebenen Namen:

COLUMBRETES ROCKS.

Monte Colibre.
Port Tofiño.
Mameolibre (im Texte mit zwei **m** geschrieben).

Malaspina.
Bauzá.
Espinosa.
Valdes.
Navarrete.
Fidalgo reef.

Joachim.
Lopez Bank.
Ferrer.

Galiano.
Cerquero.
Baleato.
Churruco (hier mit **o**).
Luyando reef (im Text wohl ein Fehler: Luyundo).

Betreffs Mammeolibre sagt Captain Smyth: At the south point of Port Tofiño are two high conical rocks which to preserve Coronelli's term, I called Mammeolibre. (Sicher ein Schreibfehler, der dann in den spanischen Derrotero überging; wohl, wie wir schon sagten, eine Corruption von Montcolibre.) Wie sehr Captain Smyth von der Schönheit dieser kleinen Felsengruppe eingenommen war, zeigt der nachstehende Passus: „and the overhanging precipices with the shadows cast by a fervid sun over cavernous cliffs, enriched with the protruding faces, and surmounted by parallell strata oh porphyritic conglomerate of various hues, heighten the effect of a scene which is splendid and characteristic."

Die Carta esferica de la Costa de España desde el Cabo de Gata hasta el de Oropesa. Direccion de Hidrografia Madrid

1833 enthält einen Plan der Islas Columbretes levantado por el Capitan de la Marina inglesa Smyth en 1823 in der Scala von ungefähr 1:25500.

In dem Plane von Columbretes Rocks surveyed by Captain W. H. Smyth R. N. F. R. S. Published according to act of Parliament at the Hydrographic Office of the Admiralty, Aug^{t} 5$^{th}_{\,,}$ 1839, erscheinen die Mammeolibre-Inselchen, die äussere unter dem Namen Colibrito, die mehr gegen die Hauptinsel zu gelegene dagegen unter dem Namen Colibritito und der Puerto Tofiño als Puerto Colibre nach dem gleichlautenden Namen der Hauptinsel angeführt. Die übrigen Bezeichnungen blieben sich gleich, mit Ausnahme von Vega, einer kleinen Bank (in der zweiten Gruppe) nördlich von Bauzá, die in den neueren Angaben nicht vorkommt.

Im Diccionario Geografico estadistico Historico de España y sus posesiones de Ultramar por Pascual Madoz Tomo VI, 1847, articulo de Castellon de la Plana, Seite 126 liest man das, was Tofiño über Columbretes sagt und Folgendes: „Colubraria. Isla de la Costa balearica nombrada por Estrabon Mela y Plinio llamose asi por los muchos reptiles y serpientes que la hacian inhabitable. Cuentase como un fenomeno que llevando a esta isla tierra de la de Ibiza y haciendo una pequeña cerca con ella, no penetran los serpientes dentro del circulo. Hoy se llama Mont-Colobrer."

Die Karte der Islas Baleares por el Teniente Coronel Capitan de Ingenieros D. Francisco Coello auxiliado por D. Pascual Madoz, Madrid 1851, enthält die geographischen Karten von Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera, Cabrera und Islas Columbretes, die Pläne von Palma und Alcudia, die Häfen von Palma, Soller,

Andraitx, Fornells, Ciudadela, Ibiza, Mahon und eine Generalkarte von Spanien. Die Scala der geographischen Karte ist 1 : 200.000, jene der Pläne der einzelnen Städte 1 : 10.000.

In der Memoria geognostico agricola sobre la Provincia de Castellon premiada por la Real Academia de Ciencias en concurso publico con arreglo al programa presentado por la misma para el año de 1858 por D.n Juan Vilanova y Piera Catedratico de Geologia y Paleontologia en la Universidad central etc., welche in den Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid Tomo IV., 3. Serie, Ciencias naturales, Tomo 2°, parte 3., Madrid 1859 veröffentlicht wurde, ist auf den Seiten 633 bis 635 ein Aufsatz über Columbretes enthalten, während auf Seite 664 bis 666 von den Gesteinen dieser Inselgruppe die Rede ist und Seite 634 einen kleinen Querschnitt der Isla Mayor aufweist. Die Lam. 5 enthält die drei Hauptgruppen nach Smyth, nur fehlt die Gruppe des Bergantin.

Im Derrotero general del Mediterraneo redactado en la Direccion de Hidrografia con presencia de los documentos de mas credito nacionales y extranjeros Tomo I, redactado por el Teniente de Navio de la Armada D.n Pedro Riudavets, Madrid, Deposito Hidrografico 1860, erscheinen die Notizen von Captain Smyth betreffs Columbretes aufgenommen.

Im Sailing Directory for the Mediterranean Sea etc., by Alexander G. Findlay 1. vol., 4°, London 1868, wird auf Seite 46 von den Columbretes und den daselbst von Captain W. H. Smyth gemachten Beobachtungen Erwähnung gethan.

Der Derrotero general del Mediterraneo redactado en el Deposito hidrografico con presencia de los documentos de mas credito nacionales y extranjeros, Tomo I, Madrid, Deposito

Hidrografico 1873, — „para cuya formacion se ha tomado el publicado en 1860 ha sido corrijido y aumentado en lo que corresponde al estrecho de Gibraltar a la Costa de España y Islas Baleares por el Capitan de Fragata Dⁿ. Pedro Riudavets oficial de detall de este Deposito Hidrografico", wie in der Advertencia zu lesen ist — enthält auf den Seiten 357—361 noch vielfach ungenaue Daten über Columbretes und zwei Ansichten derselben, Vista 30 und 31, die gleichfalls als sehr ungenau zu bezeichnen sind.

In den Coasts of the Mediterranean Sea Part I, translated and compiled by Lieutenant Commander Henry H. Gorringe U. S. N., 1. vol. 4° Washington Government printing Office 1875, wird auf Seite 130—134 von den Columbretes gesprochen, eine Uebersetzung des spanischen Derrotero von 1873. Nummer 32 und 33 bringen dieselben ungenauen Ansichten derselben aus dem Derrotero.

Erst im Jahre 1878 nahm die Comision Hidrografica de España unter der Leitung des Capitan de Navio Dⁿ. Rafael Pardo de Figueroa mit dem Dampfer „Piles" eine neue, genaue Aufnahme der Columbretes vor. Pardo de Figueroa schrieb mir am 17. October 1894: „Levanté el plano geometrico de Columbretes como hubiera podido hacerlo de una tierra nuevamente descubierta," da der in kurzer Zeit und mit geringen Hilfsmitteln von Captain Smyth im Jahre 1823 aufgenommene Plan noch sehr unvollständig war.

Die Aufnahme von Columbretes (Levantamiento) erfolgte auf der Basis Faro — Islote Forodada, welche observirt und calculirt wurde von Vista hermosa und Oropesa, zwei Vertex (Vertices) erster Ordnung, mittels der Triangulationskette, welche

die Comision Hidrografica auf der Festlandsküste als Probe ihrer Operationen zog.

Die Höhen von Columbretes hatten als Ausgangspunkt die directe Messung der Höhe einer Station im Norden von Moncolibre. Diese Höhe betrug 2 Meter. In derselben wurden absolute Zenital-Entfernungen von dem Pfeiler (Pilar) der Karte von Spanien beobachtet. Letzterer bildete sodann die Station von Zenitalen für die Bestimmung aller Höhen der Punkte von Columbretes, die in dem Plane erschienen.

Dem Beispiele Captain Smyth's folgend, gab Pardo de Figueroa den noch unbenannten Riffen die Namen Ciscar, Don Jorge Juan, Lobo, Mendez Nuñez, Mendoza, Patiño und Ulloa und rehabilitirte die alten Namen der Ferrera, Forodada und des Bergantin, welche Captain Smyth, nicht wissend, dass dieselben bereits benannt seien, als Malaspina, Ferrer und Galiano bezeichnet hatte.

Das Ergebnis der Forschungen von Pardo de Figueroa war das schöne Plano de los Islotes Columbretes y del Placer de la Barra alta. Levantado en 1878 por la Comision hidrografica al mando del Capitan de Fragata Don Rafael Pardo de Figueroa. Direccion de Hidrografia, Madrid 1879. Mit vier Ansichten von Columbretes und einer von der Festlandsküste von der Barra alta aus. Die Scala dieses Planes ist 1 : 17.900; man druckte ihn nicht in grösserem Massstabe, weil es für den Seefahrer von Interesse war, dass er die Bank der Barra alta enthalte. Die Originalaufnahme erfolgte in der Scala 1 : 12.500.

Dieser Plan von Pardo de Figueroa erschien ohne die Barra alta und mit Beigabe einer Gesammtansicht der Columbretes in den Anchorages of the East Coast of Spain from spanish government Survey of 1878 in der Scala 1 : 24280. London.

Published at the Admiralty 1. Feb. 1883 under the superintendance of Captain Sir Frederick J. Evans R. N. K. C. B. F. R. S. Hydrographer.

Recht interessant ist die Noticia Litologica de las Islas Columbretas por el P. Antonio Vicent S. J. Anal.; de la Soc. Esp. de Hist. nat. tomo XIV, 1885, pag. 173—183, wo die vom Captain Smyth gegebenen Namen beibehalten erscheinen. Gleich anfangs heisst es: „Los ejemplares de las rocas descritas en este estudio preliminario han sido recogidos en la Columbreta mayor por mi discipulo y amigo D. Pelegrin Sanz, ingeniero civil de la provincia de Castellon de la Plana.“ Wie mir jedoch dieser Ingenieur schriftlich mittheilte, war er selbst niemals auf Columbretes und hatte die Gesteine lediglich durch Andere sammeln lassen. — Eine französische Uebersetzung erschien in den Annales de la Société scientifique de Bruxelles und als Separatabdruck unter dem Titel: Notice lithologique sur les Iles Columbretas par le R. P. Antonio Vicent S. J. Extrait des Annales de la Société scientifique de Bruxelles, IX. année, 1885—1886, pag. 105—118 (1—14). Bruxelles, F. Hayez, Imprimeur de l'Academie royale de Belgique, Rue de Louvain 103. 1885.

Eine andere auf Columbretes bezughabende, höchst werthvolle Publication ist enthalten in den Memorias del Instituto Geografico y Estadistico, Tomo VI, Madrid. Imprenta de la Direccion general del Instituto Geografico y Estadistico, 1886. Dieser Band enthält sechs Abhandlungen, deren erste den Titel führt: Red Geodésica de I^{er} orden de España. — Parte sexta. — Enlace geodésico de las Islas Baleares con el continente.

Sie reicht von Seite 1 bis 61, beide inclusive, und zwar: 1 à 10 — Indice de las seis Memorias que contiene el tomo,

Portada especial de la Memoria primera é Introduccion. 11 à 16 — Capitulo primero: Instrumentos y señales. 17 à 46 — Capitulo II: Observaciones y calculos en cada Estación aislada. 47 à 61 — Compensación.

Am 1. August 1865 hatte der damalige Coronel Carlos Ibañez das Project eines geodäsischen Netzes festgestellt, um die Balearen mit dem spanischen Festlande zu verbinden. Dieses Netz zog er von Montsiá-Desierto de las Palmas auf Columbretes mayor, um sodann auf Mongó an der Küste zurückzukehren und von hier auf die Inseln Ibiza und Formentera einerseits und auf Mallorca anderseits hinüberzuspringen, welch' letztere mit Cabrera und Menorca den letzten Triangel bildete. Columbretes verringerte die Distanz zwischen dem Festlande und den Inseln, aber die niedrige Lage der Insel und die mit Dünsten geschwängerten unteren Luftschichten in der Nähe des Meeres liessen grosse Schwierigkeiten für die definitive Beobachtung befürchten, welche infolge dessen eine ungeheuere Ausdauer erfordert hätte.

In der ersten vom 16. Mai bis 7. September 1867 währenden, sowie auch in der vom 17. April bis 30. Juni 1868 veranstalteten zweiten Campagne wurde die Direction nach Columbretes wegen der ungünstigen Verhältnisse fallen gelassen.

Erst am 16. September 1877, nach langer Unterbrechung, gieng der Teniente Coronel graduado Comandante de ejercito, Capitan de Estado mayor D^{n} Vicente Lopez Puigcerver, der nun mit der Fortsetzung des geodäsischen Netzes zur Verbindung der Balearen mit dem Festlande betraut ward, wieder an die Arbeit und bestimmte in der ersten Campagne, die bis zum 3. December dauerte, mit einem Theodolit von Brunner Nummer 5 die Richtungen vom Vertice Montsiá

nach Columbretes und Desierto, von Desierto nach Montsiá, Columbretes und Mongó, endlich von Mongó aus die Richtung nach Desierto, Columbretes, Furnás (Ibiza) und Mola (Formentera).

In der zweiten Campagne, welche am 13. März 1878 begann und am 24. Juni endigte, und bei welcher Puigcerver von 4 Auxiliares de geodesia, 1 Sargento, 5 Cabos und 24 Infanterie-Soldaten begleitet war, wurden von der Station Columbretes aus die Richtungen nach Montsiá, Desierto und Mongó beobachtet, was jedoch hinsichtlich der Directionen nach Torrellas und Furnás nicht möglich war, da die Berge von Mallorca und Ibiza nur für kurze Augenblicke in den Morgenstunden des 17. und 18. April sichtbar wurden.

Am 1. September ging der Teniente Coronel Comandante Lopez Puigcerver mit denselben Gehilfen wieder hinaus und kehrte am 25. December nach Madrid zurück. Er konnte jedoch auf Columbretes keine Beobachtungen machen, da, wiewohl hiezu die scheinbar günstigste Jahreszeit gewählt worden war, doch während dreier Monate nicht ein einziges Mal die auf Mallorca und Ibiza gelegenen Vertices sichtbar wurden.

Nachdem im März 1879 zwischen der spanischen und französischen Regierung die geodäsische Verbindung Algeriens mit der spanischen Küste festgesetzt worden war, blieben die Arbeiten für die Verbindung der Balearen mit dem spanischen Festlande in suspenso. Infolge der günstigen Ergebnisse der erstgenannten Durchführung modificirte der Director General vom Instituto Geografico y Estadistico, Mariscal de Campo Dⁿ. Carlos Ibañez, sein ursprüngliches Project, welches verfasst worden war, als man noch nicht die Mittel kannte, verhältnismässig rasch elektrisches Licht zu erzeugen, und ordnete an, jene Apparate,

welche für die Verbindung mit Afrika verwendet worden waren, auch hier zu benützen und bei Nacht zu beobachten. Die Richtungen von Columbretes nach Torrellas und Furnás wurden supprimirt, dagegen jene von Montsiá nach Torrellas, nach Furnás und nach Mongó, jene von Desierto nach Torrellas und nach Furnás und jene von Furnás nach San Salvador verlängert.

Auf den von der Comision Hidrografica de España unter Rafael Pardo de Figueroa veröffentlichten Karten der spanischen Festlandsküste Desde Moncofar hasta Alcombra 1886 und Desde la Torre de la Mesa hasta la de Capicorp 1890 sind die Columbretes mit Bezugnahme auf die Küste und in der zweitgenannten auch ein Plan von Columbretes enthalten.

In der Guia oficial de Castellon de la Plana, Castellon 1. vol. 8°, 1890 sind auf Seite 51 über die Islas Columbretes bloss folgende Worte zu lesen: „Se hallan situadas al oriente de Castellon a cuya jurisdiccion civil estan agregadas. Forman un grupo de 12 entre las que descuellan tres que son las que pueden distinguirse a simple vista desde las montañas de la costa en dias despejados y sin nieblina. En todas ellas no hay mas habitantes que los encargados del faro, que lo es de primer orden, con un alcance de luz de muchas millas para poder advertir al marino la proximidad de un respectable peligro pues hay en ellas infinidad de escollos y por lo regular constante marejada.“

Im Derrotero General del Mediterraneo. Redactado en la Direccion de Hidrografia. Tomo I. Madrid, Direccion de Hidrografia, 1883. In der Advertencia steht: han servido de base el publicado en 1873. D^{n} Gonzalo de Murga y Mugartegui redactó la parte correspondiente a las Costas de España e Islas Baleares.

S. 325—331. Lam. XI und XI a, 4. Vistas de los Islotes Columbretes tomadas por la Comision Hidrografica en el año 1878 und Vista tomada desde la Barra alta por la tarde tiempo claro. In diesem Derrotero sind bereits die Zusätze und alle Correcturen von Pardo de Figueroa angebracht. Der zuletzt veröffentlichte Derrotero vom Jahre 1893, welcher, was Columbretes betrifft, sowohl im Texte als auch in den beigegebenen Ansichten dem vorigen ganz gleich ist, führt den Titel: Derrotero General del Mediterraneo, redactado en el Deposito Hidrografico con presencia de los Documentos de mas credito nacionales y extranjeros por el Teniente de navio de primera clase Don Luis Bayo y López y el primer Delineador constructor de cartas Don Martin Ferreiro, Tomo primero, nueva edicion, Madrid, Deposito Hidrografico 1893. In der Advertencia steht, dass „ha servido de base el publicado por la Direccion de Hidrografia el año 1883 . . . . . „ademas se han consultado las memorias remitidas a este Deposito Hidrografico por la Comision Hidrografica de los Vapores Piles y Vulcano" etc. — Der Aufsatz, welcher die Inselgruppe der Columbretes zum Gegenstande hat, fängt auf Seite 347 an und dehnt sich bis Seite 353 aus. Die Lam. XI enthält die Vistas 38, 39, 40 de los Islotes Columbretes tomadas por la Comision Hidrografica en el año 1878, welche dieselben sind, die auch im Plane figuriren, ausgenommen jene aus der Barra alta, welche Ansicht auf Lam. XI a Vista 41 oben angebracht ist, welche Tafel auch Vista 42, tomada desde la Barra alta por la mañana tiempo fosco enthält.

In The Mediterranean Pilot Vol. I. third Edition London. Printed for the Hidrographich Office Admiralty by Darling & Son 1894 ist auf den Seiten 136—138 von Columbretes die Rede,

und es erscheinen darin sämmtliche Beobachtungen Pardo de Figueroa's berücksichtigt, wie sie im letzten spanischen Derrotero vorkommen.

II.

Allgemeines über Columbretes.

Von der benachbarten Festlandsspitze, dem Cap de Oropesa, sind die Columbretes etwa 30 Meilen südlich und 62° östlich entfernt und wird hier ein Canal von 30 bis 100 Meter Tiefe gebildet. Derselbe hat zumeist sandigen Grund und hin und wieder zerstreute Steine, wie die 6 Meilen im Südosten von Cap de Oropesa entfernte Roca de Benicasim, welche 35 Meter unter Wasser liegt. Der Placer de Benicasim, von geringer Ausdehnung und lediglich 12 bis 13 Fuss Wasser darüber, von Osten nach Westen gestreckt, wurde bereits 1857 von einem Buque Guardacostas vergeblich gesucht. Ebenso fand ihn nicht die Comision Hidrografica im Jahre 1878, und wahrscheinlich wurde er von den Stürmen zerstört.

Die Columbretes liegen auf der höchsten Stelle einer Schlammbank (Placer), welche von braunem Sande umgeben, mit 70 bis 85 Meter Wasser darüber, sich bis 15 Meilen weit südlich erstreckt, fast 3·5 Meilen von Norden nach Süden einnehmend. Sie bilden vier Gruppen — die der Hauptinsel Mascarat und Moncolibre und jene der Ferrera, der Forodada und des Bergantin —, welche von einander durch Canäle mit Kiesel- und Muschelgrund (Cascajo y Conchuela) geschieden sind, deren Tiefe, sonst 50—70 Meter betragend, sich gegen die Ufer zu auf 15—30 Meter reducirt. Im Süden von Columbretes findet sich eine Schlammbank, deren Wasserdecke 70—85 Meter Höhe misst.

Bei Nord- und Nordoststürmen (des ersten Quadranten) hebt sich das Meer sowohl in der Nähe der Columbretes, wie überhaupt im ganzen Canal, der sie von der Küste von Castellon scheidet, stark empor und wird in Folge der geringen Tiefe Schiffen sehr beschwerlich.

Seit der Errichtung des Leuchtthurmes rechnen die Schiffahrer mit dieser trefflichen Marke, um der Riffengruppe der Columbretes auszuweichen. Bei Stürmen des 1. Quadranten, die am meisten zu befürchten und am dunkelsten sind, gewährt dieses Licht, da es sich mit dem Faro de Oropesa kreuzt, grosse Leichtigkeit, um landwärts von den Inselchen zu fahren.

COLUMBRETES VON SÜDEN AUS.

III.

Klima. — Meteorologisches.

Das Klima der Columbretes ist mild, wie begreiflich, so ziemlich dem des benachbarten Valencia gleich, und da schon vom Anfange an die Leuchtthurmwächter den Auftrag hatten, meteorologische Beobachtungen zu machen, so sind wir Dank der Freundlichkeit des Ingeniero Jefe D[n] Ricardo Bruquetas in der Lage, eine ganze Reihe von diesbezüglichen Daten mitzutheilen.

Die weniger genauen Beobachtungen der Torreros umfassen eine Periode von 20 Jahren weniger drei Monaten, d. h. vom 1. Januar 1868 bis zum 30. September 1887. Die den Monaten October, November und December 1887 entsprechenden Daten konnten nicht aufgefunden werden. Aus den Jahren 1888, 1889, 1890 und einem Theile von 1891 gibt es

keine Etats, oder wurden sie wenigstens von den Torreros nicht zugeschickt, da sie dieselben bei der Einsendung der üblichen monatlichen Documente nicht erwähnen. Diese den besagten 20 Jahren entsprechenden Etats sind nach Monaten und Jahren geschieden und am Schlusse mit einem Resumée nebst monatlichem und jährlichem Mittel der 20 Jahre versehen. Sie wurden von dem Sohne des Chef-Ingenieurs Dⁿ. Ricardo Bruquetas und unter dessen Leitung zusammengestellt.

E T A T

der auf dem Leuchtthurme der Columbretes-Inseln herrschenden Winde während der Jahre 1868 bis incl. 1887.

Jahr	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1868	Januar . . .	12	8	1	—	—	5	3	2	—	
	Februar . .	1	11	2	2	—	5	5	2	1	
	März	9	5	4	3	1	2	3	4	—	
	April . . .	3	2	6	8	1	2	6	1	1	
	Mai	1	4	6	8	—	7	1	1	3	
	Juni	2	4	1	9	2	10	1	—	1	
	Juli.	1	6	—	15	1	5	—	1	2	
	August . .	1	2	5	10	1	9	2	—	1	
	September	—	4	—	6	4	9	5	1	1	
	October . .	7	2	2	5	—	5	1	9	—	
	November.	2	2	1	4	—	5	5	11	—	
	December .	1	4	—	4	2	5	10	1	4	
	Zusammen	40	54	28	74	12	69	42	33	14	

Jahre	Monate	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1869	Januar . . .	2	6	6	3	2	7	4	1	—	
	Februar . .	5	—	4	—	10	3	3	3	—	
	März	—	4	2	1	6	3	5	10	—	
	April	—	8	2	4	4	3	—	6	4	
	Mai	—	4	3	8	9	4	1	1	1	
	Juni	—	2	5	14	2	—	—	1	6	
	Juli	2	2	3	1	12	3	—	1	7	
	August . . .	4	2	—	8	5	3	—	5	4	
	September .	2	1	3	11	4	3	—	4	2	
	October . .	7	4	2	1	2	5	1	7	2	
	November .	7	1	2	4	—	—	3	12	1	
	December .	4	1	—	4	5	4	—	11	2	
	Zusammen .	33	35	32	59	61	38	17	62	29	
1870	Januar . . .	5	1	2	5	4	6	3	4	1	
	Februar . .	3	—	5	2	7	4	1	4	2	
	März	7	2	—	7	6	4	—	5	—	
	April	12	2	2	8	3	—	1	3	—	
	Mai	4	2	7	9	1	—	—	1	7	
	Juni	—	2	3	12	8	2	2	—	1	
	Juli	3	—	2	5	7	—	1	8	5	
	August . . .	3	5	7	5	4	1	2	—	4	
	September .	5	8	7	5	1	1	1	—	2	
	October . .	6	7	2	5	1	2	3	2	3	
	November .	7	5	3	2	2	—	3	4	4	
	December .	12	7	2	2	4	—	2	2	—	
	Zusammen .	67	41	42	67	48	20	19	33	29	

Jahre	Monate	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1871	Januar . . .	8	6	2	4	4	—	1	3	3	
	Februar . .	7	2	—	2	1	—	2	1	13	
	März	4	4	4	2	1	4	—	7	5	
	April	—	4	2	8	3	7	1	2	3	
	Mai	5	9	4	4	2	2	2	1	2	
	Juni	7	4	—	7	9	—	1	1	1	
	Juli	2	3	5	13	2	2	—	—	4	
	August . . .	1	4	6	9	6	1	—	2	2	
	September .	2	2	4	5	6	5	2	1	3	
	October . .	4	3	5	6	2	2	4	2	3	
	November .	5	1	2	2	1	6	—	9	4	
	December .	9	8	—	1	1	2	1	3	6	
	Zusammen .	54	50	34	63	38	31	14	32	49	
1872	Januar . . .	5	2	3	2	1	7	3	5	3	
	Februar . .	1	6	4	6	—	2	4	3	3	
	März	2	7	2	4	3	—	3	1	9	
	April	3	4	6	3	1	5	4	1	3	
	Mai	7	7	2	1	3	3	1	1	6	
	Juni	6	2	3	6	3	4	—	1	5	
	Juli	2	—	10	4	5	1	—	—	9	
	August . . .	8	1	3	7	8	—	1	—	3	
	September .	9	2	6	4	7	—	—	—	2	
	October . .	6	3	4	5	1	3	3	3	3	
	November .	11	2	2	2	6	1	2	—	4	
	December .	10	2	1	1	7	3	2	2	3	
	Zusammen .	70	38	46	45	45	29	23	17	53	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1873	Januar . . .	7	1	2	3	7	—	5	2	4	
	Februar . .	12	3	1	—	3	1	3	1	4	
	März	2	4	1	1	10	3	4	—	6	
	April	12	3	1	—	3	—	3	2	6	
	Mai	6	2	3	1	13	—	1	—	5	
	Juni	5	2	4	5	10	1	—	—	3	
	Juli	2	1	9	2	3	2	1	2	9	
	August . . .	6	2	4	6	5	—	2	2	4	
	September .	5	2	1	5	9	2	—	1	5	
	October . .	13	—	5	1	4	3	3	—	2	
	November .	5	2	2	—	4	3	6	2	6	
	December .	9	4	—	3	2	4	4	2	3	
	Zusammen .	84	26	33	27	73	19	32	14	57	
1874	Januar . . .	11	2	1	1	4	—	1	7	4	
	Februar . .	5	—	5	—	4	—	5	2	7	
	März	7	—	7	1	9	—	2	—	5	
	April	4	3	4	3	4	3	3	4	2	
	Mai	6	3	1	—	15	—	3	1	2	
	Juni	4	7	3	—	11	—	1	—	4	
	Juli	3	6	—	2	8	1	—	2	9	
	August . . .	2	4	2	3	12	2	2	—	4	
	September .	5	2	4	—	9	3	1	3	3	
	October . .	9	—	5	—	6	—	2	6	3	
	November .	12	1	3	2	4	2	1	3	2	
	December .	9	3	—	—	1	—	9	9	—	
	Zusammen .	77	31	35	12	87	11	30	37	45	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1875	Januar	3	—	—	—	6	5	6	5	6	
	Februar . . .	7	2	5	—	7	2	1	—	4	
	März	9	1	1	1	4	2	5	1	7	
	April	6	3	4	3	2	—	6	3	3	
	Mai	8	2	2	5	13	—	—	—	1	
	Juni	5	6	2	—	8	2	1	—	6	
	Juli	3	4	9	1	8	1	—	2	3	
	August . . .	3	1	7	—	12	—	—	3	5	
	September . .	6	2	3	1	10	2	1	4	1	
	October . . .	10	1	4	—	7	3	2	1	3	
	November . .	8	1	2	2	2	—	6	6	3	
	December . .	9	10	—	9	—	—	1	—	2	
	Zusammen .	77	33	39	22	79	17	29	25	44	
1876	Januar	7	4	9	3	2	2	1	1	2	
	Februar . . .	4	1	2	1	10	—	3	2	6	
	März	6	—	1	1	6	4	7	4	2	
	April	4	1	1	4	13	2	4	1	—	
	Mai	7	3	2	5	10	—	—	1	3	
	Juni	3	5	—	2	11	2	2	—	5	
	Juli	—	—	2	16	10	2	—	—	1	
	August . . .	6	2	3	6	6	—	1	1	6	
	September . .	2	4	5	15	—	—	1	3	—	
	October . . .	9	7	3	7	—	1	—	4	—	
	November . .	6	9	—	4	5	—	2	4	—	
	December . .	4	5	—	2	4	3	9	4	—	
	Zusammen .	58	41	28	66	77	16	30	25	25	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1877	Januar	7	2	1	5	3	2	6	5	—	
	Februar . . .	7	5	3	3	4	2	2	2	—	
	März	5	1	2	3	7	4	6	1	2	
	April	4	3	6	4	2	3	4	2	2	
	Mai	4	1	5	4	10	2	5	—	—	
	Juni	2	9	4	11	—	—	1	—	3	
	Juli	1	11	9	7	1	—	1	—	1	
	August . . .	—	2	7	12	5	2	—	—	3	
	September . .	2	11	4	2	8	1	1	—	1	
	October . . .	8	6	2	8	4	2	—	—	1	
	November . .	3	6	2	5	1	1	5	7	—	
	December . .	6	6	4	1	4	—	3	7	—	
	Zusammen .	49	63	49	65	49	19	34	24	13	
1878	Januar	5	6	6	2	6	—	2	4	—	
	Februar . . .	6	1	6	2	9	—	2	—	2	
	März	7	3	2	3	5	2	3	2	4	
	April	3	2	7	1	8	3	2	1	3	
	Mai	4	3	7	3	11	—	—	—	2	
	Juni	8	5	9	2	3	—	1	—	2	
	Juli	7	5	9	2	5	—	—	—	3	
	August . . .	2	3	8	6	7	1	1	1	2	
	September . .	3	9	5	1	6	2	3	1	—	
	October . . .	6	4	1	7	3	3	4	2	1	
	November . .	3	7	2	5	5	2	3	3	—	
	December . .	8	5	3	2	4	—	—	8	1	
	Zusammen .	62	53	65	36	72	13	21	22	20	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1879	Januar	5	3	5	1	4	3	3	4	3	
	Februar . . .	7	2	4	2	6	2	1	3	1	
	März	6	4	3	1	7	—	4	5	1	
	April	3	2	6	—	9	3	3	4	—	
	Mai	5	1	8	3	11	—	2	—	1	
	Juni	6	4	7	—	12	—	—	—	2	
	Juli	2	9	5	2	10	—	2	—	1	
	August . . .	3	2	6	4	6	2	3	3	2	
	September . .	4	8	4	1	5	3	2	2	1	
	October . . .	7	3	2	7	3	2	5	3	—	
	November . .	2	7	3	9	2	1	4	1	—	
	December . .	9	4	1	3	5	—	—	9	—	
	Zusammen .	59	49	54	33	80	16	29	34	12	
1880	Januar	13	4	3	—	3	3	3	1	1	
	Februar . . .	7	3	—	1	3	2	4	7	2	
	März	4	6	2	2	9	1	2	5	—	
	April	3	2	6	7	10	—	—	—	2	
	Mai	1	4	3	8	7	2	2	3	1	
	Juni	4	3	4	6	9	1	1	—	2	
	Juli	3	7	8	5	—	—	—	—	8	
	August . . .	6	2	4	11	—	—	—	—	8	
	September . .	7	2	5	5	—	2	2	—	7	
	October . . .	6	5	2	4	3	3	3	2	3	
	November . .	12	1	1	6	1	2	1	3	3	
	December . .	11	1	—	7	2	2	—	3	5	
	Zusammen .	77	40	38	62	47	18	18	24	42	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1881	Januar	8	5	2	6	4	3	2	1	—	
	Februar . . .	5	5	2	5	—	1	2	4	4	
	März	4	5	3	7	2	4	1	1	4	
	April	3	6	3	9	2	5	—	1	1	
	Mai	3	5	7	5	4	2	1	1	3	
	Juni	8	3	5	7	—	2	—	1	4	
	Juli	2	3	8	7	3	2	—	—	6	
	August . . .	6	2	5	9	5	—	—	2	2	
	September. .	4	6	3	8	—	—	4	4	1	
	October . . .	8	4	1	5	2	3	5	3	—	
	November . .	14	2	3	7	—	2	1	1	—	
	December . .	10	3	—	8	3	2	—	4	1	
	Zusammen .	75	49	42	83	25	26	16	23	26	
1882	Januar	5	13	2	1	2	1	—	—	7	
	Februar . . .	5	9	2	1	6	3	—	—	2	
	März	9	3	—	3	7	8	—	1	—	
	April	6	5	1	3	8	1	2	3	1	
	Mai	5	7	3	3	4	3	1	1	4	
	Juni	3	5	2	8	7	—	—	1	4	
	Juli	4	3	2	9	7	—	1	1	4	
	August . . .	5	2	3	7	4	1	2	4	3	
	September. .	3	7	4	5	—	2	3	5	1	
	October . . .	6	6	—	8	2	4	1	1	3	
	November . .	8	4	1	1	2	5	2	7	—	
	December . .	9	4	—	1	5	3	2	4	3	
	Zusammen .	68	68	20	50	54	31	14	28	32	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1883	Januar	8	2	3	3	8	2	1	1	3	
	Februar . . .	6	3	3	2	5	3	1	1	4	
	März	5	4	2	4	7	2	—	5	2	
	April	7	6	4	2	8	—	2	2	—	
	Mai	4	2	5	3	6	3	3	3	2	
	Juni	3	4	3	2	9	2	4	2	1	
	Juli	11	4	1	5	9	—	—	—	1	
	August . . .	3	3	1	11	7	—	—	—	6	
	September .	5	2	2	8	3	—	3	6	1	
	October . . .	8	3	3	7	5	1	2	2	—	
	November . .	13	5	2	4	3	1	1	1	—	
	December . .	10	2	3	6	4	2	—	4	—	
	Zusammen .	83	40	32	57	74	16	17	27	20	
1884	Januar	9	4	3	—	1	2	4	—	8	
	Februar . . .	7	1	5	2	7	2	4	1	—	
	März	5	10	3	3	6	—	1	2	1	
	April	4	7	4	2	8	2	3	—	—	
	Mai	2	3	6	3	9	3	—	3	2	
	Juni	4	3	2	2	11	—	2	4	2	
	Juli	1	7	2	6	10	1	1	—	3	
	August . . .	5	1	1	10	8	—	—	—	6	
	September. .	2	4	5	5	10	1	—	1	2	
	October . . .	9	2	3	6	8	—	1	—	2	
	November . .	10	13	3	—	1	1	2	—	—	
	December . .	3	7	3	2	3	1	4	5	3	
	Zusammen .	61	62	40	41	82	13	22	16	29	

Jahre	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1885	Januar	11	3	2	1	2	3	6	2	1	
	Februar . . .	7	2	4	2	8	2	—	1	2	
	März	4	5	3	5	9	3	—	—	2	
	April	6	7	2	1	6	—	3	2	3	
	Mai	3	3	4	1	10	1	2	5	2	
	Juni	2	5	4	3	9	—	1	—	6	
	Juli	3	9	5	5	8	—	—	—	1	
	August . . .	2	2	5	10	10	—	—	—	2	
	September .	5	3	2	9	8	1	1	1	—	
	October . . .	7	2	—	6	5	—	2	6	3	
	November .	10	6	2	3	2	1	3	3	—	
	December . .	5	10	1	2	5	4	1	2	1	
	Zusammen .	65	57	34	48	82	15	19	22	23	
1886	Januar	7	5	—	1	5	1	5	5	2	
	Februar . . .	8	7	1	2	5	—	4	—	1	
	März	1	4	6	5	8	—	2	1	4	
	April	5	6	6	1	9	—	2	1	—	
	Mai	1	4	—	8	11	—	3	—	4	
	Juni	6	4	1	8	10	—	—	—	1	
	Juli	2	7	4	4	7	1	—	—	6	
	August . . .	3	6	6	6	6	—	—	2	2	
	September .	2	6	5	2	6	—	3	—	6	
	October . . .	7	4	4	2	7	3	3	1	—	
	November . .	13	7	1	—	4	—	3	—	2	
	December . .	12	1	—	1	5	2	9	—	1	
	Zusammen .	67	61	34	40	83	7	34	10	29	

Jahr	Monate	N. Tage	N.O. Tage	O. Tage	S.O. Tage	S. Tage	S.W. Tage	W. Tage	N.W. Tage	Windstille. Tage	Bemerkungen.
1887	Januar	6	4	5	4	3	1	7	—	1	
	Februar . . .	8	6	3	1	—	1	2	—	7	
	März	4	6	2	4	5	—	6	2	2	
	April	6	4	7	2	8	—	—	1	2	
	Mai	4	7	5	—	9	2	1	3	—	
	Juni	2	—	10	6	—	3	—	—	9	
	Juli	3	4	3	7	8	1	—	—	5	
	August . . .	6	1	—	20	1	—	—	—	3	
	September .	6	6	2	10	—	—	2	1	3	
	Zusammen .	45	38	37	54	34	8	18	7	32	

Besonders interessant ist folgende Zusammenstellung, welche ein Resumé der oben angeführten zwanzig Jahre (1868—1887) enthält und uns für jeden Monat die durchschnittliche Anzahl von Tagen angibt, an denen die betreffenden Winde geweht haben. Es ergibt sich aus demselben, dass der Nordwind am häufigsten in den Monaten December, November und October, der Nordostwind im December, Juli und September, der Ostwind im Juli, Mai und August, der Südostwind im August, Juli und Juni, der Südwind im Mai, Juni, März und August, der Südwestwind im Januar, October und März, der Westwind im Januar, December und November, der Nordwestwind endlich im December, November und März weht und dass, wie es vom Hochsommer wohl anders nicht zu erwarten ist, die meisten windstillen Tage im Juli vorkommen.

RESUMÉ.

Monatlicher Durchschnitt der 20 Jahre (1868—1887).

Monate	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	Windstille. Tage	Im Ganzen
Januar	7.20	4.05	3.00	2.05	3.55	2.65	3.40	2.65	2.45	31.00
Februar	6.00	4.45	3.05	1.80	4.65	1.65	2.25	1.65	3.50	28.00
März	5.00	3.90	2.50	3.05	5.90	2.30	2.70	2.85	2.80	31.00
April	4.70	4.00	4.00	3.65	5.80	1.90	2.35	2.00	1.60	30.00
Mai	4.00	3.80	4.15	4.15	7.90	1.70	1.35	1.30	2.65	31.00
Juni	3.90	3.95	3.60	5.50	6.70	1.45	0.90	0.55	3.45	30.00
Juli	2.85	4.55	4.80	6.00	5.80	1.20	0.55	0.85	4.40	31.00
August	3.75	2.45	4.15	8.00	5.90	1.10	0.80	1.25	3.60	31.00
September	3.95	4.50	4.10	5.00	4.80	1.85	1.80	1.90	2.10	30.00
October	7.57	3.47	3.00	4.73	3.42	2.36	2.00	2.84	1.61	31.00
November	7.68	4.31	2.00	3.26	2.36	1.73	2.94	4.05	1.67	30.00
December	7.89	4.57	0.94	3.10	3.40	2.10	3.00	4.20	1.80	31.00
Zusammen	64.49	47.00	39.29	50.29	60.18	21.99	24.04	26.09	31.63	365.00

Nicht minder wichtig ist die Zusammenstellung auf der nachfolgenden Seite, welche uns den Durchschnitt der gleichen zwanzig Jahre (1868—1887) betreffs der Anzahl der Tage, an welchen die einzelnen Winde geweht haben, darbietet. Zwischen dem einen und dem anderen Jahre ergeben sich oft erhebliche Unterschiede, namentlich durch den Umstand verursacht, je nachdem die nordwestlichen oder die nordöstlichen Winde in dem betreffenden Jahre vorherrschten. Im Allgemeinen entfallen die höchsten Ziffern auf den Nord- und Süd-, die kleinsten auf den West- und Südwestwind.

RESUMÉ.

Jährlicher Durchschnitt der 20 Jahre (1868—1887) über die auf dem Leuchtthurme der Columbretes-Inseln herrschenden Winde.

Jahre	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	Windstille. Tage	Zusammen
1868	40	54	28	74	12	69	42	33	14	
1869	33	35	32	59	61	38	17	62	29	
1870	67	41	42	67	48	20	19	33	29	
1871	54	50	34	63	38	31	14	32	49	
1872	70	38	46	45	45	29	23	17	53	
1873	84	26	33	27	73	19	32	14	57	
1874	77	31	35	12	87	11	30	37	45	
1875	77	33	39	22	79	17	29	25	44	
1876	58	41	28	66	77	16	30	25	25	
1877	49	63	49	65	49	19	34	24	13	
1878	62	53	65	36	72	13	21	22	20	
1879	59	49	54	33	80	16	29	34	12	
1880	77	40	38	62	47	18	18	24	42	
1881	75	49	42	83	25	26	16	23	26	
1882	68	68	20	50	54	31	14	28	32	
1883	83	40	32	57	74	16	17	27	20	
1884	61	62	40	41	82	13	22	16	29	
1885	65	57	34	48	82	15	19	22	23	
1886	67	61	34	40	83	7	34	10	29	
1887	45	38	37	54	34	8	18	7	32	
Im Ganzen	1271	929	762	1004	1202	432	478	515	623	
Mittel. . . .	64.49	47.00	39.29	50.29	60.18	21.99	24.04	26.09	31.63	365.00

ETAT

über den Zustand des Himmels und des Meeres während der Jahre 1868 bis incl. 1887.

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1868	Januar	21	9	1	—	—	8	2	1	20
	Februar	17	8	4	—	—	19	3	—	7
	März	18	7	4	1	1	12	1	1	17
	April	12	11	5	1	1	20	1	—	9
	Mai	12	6	7	4	2	26	1	—	4
	Juni.	14	8	4	2	2	16	2	1	11
	Juli	13	9	3	5	1	24	—	—	7
	August	14	9	5	2	1	14	1	2	14
	September. . .	13	7	5	3	2	11	3	2	14
	October	12	7	6	3	3	13	3	3	12
	November . . .	9	8	5	4	4	8	4	—	18
	December . . .	7	9	7	5	3	12	2	2	15
	Zusammen . .	162	98	56	30	20	183	23	12	148
1869	Januar	13	6	5	4	3	9	1	—	23
	Februar	17	3	2	3	3	10	2	3	13
	März	15	4	9	2	1	8	3	4	16
	April.	18	2	6	3	1	11	4	2	13
	Mai.	16	5	5	2	3	16	2	1	12
	Juni.	24	2	2	2	—	23	1	—	6
	Juli	17	5	5	3	1	22	1	—	8
	August	24	1	5	—	1	10	2	—	19
	September . .	14	6	4	4	2	13	1	1	15
	October	11	9	7	3	1	14	2	3	12
	November . . .	19	—	11	—	—	12	6	2	10
	December . . .	13	2	12	2	2	8	4	1	18
	Zusammen . .	201	45	73	28	18	156	29	17	163

Library
Pacific Salmon Investigations
U. S. Fish & Wildlife Service
Seattle, Washington.

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter. Tage	Halb verwölkt. Tage	Verwölkt. Tage	Trüb. Tage	Regen. Tage	Glatt. Tage	Leicht bewegt. Tage	Bewegt. Tage	Stürmisch. Tage
1870	Januar	12	2	14	—	3	16	5	1	9
	Februar	9	7	9	2	1	12	—	—	16
	März	18	8	4	1	—	20	2	—	9
	April	14	7	5	4	—	18	2	—	10
	Mai	18	2	7	2	2	15	5	2	9
	Juni	16	3	5	3	3	17	3	1	9
	Juli	26	2	1	1	1	14	4	3	10
	August	10	5	7	8	1	9	6	2	14
	September . . .	14	6	3	3	4	12	5	—	13
	October	16	5	4	2	4	11	9	—	11
	November . . .	13	8	5	4	—	13	5	—	12
	December . . .	14	6	4	4	3	5	4	5	17
	Zusammen . . .	180	61	68	34	22	162	50	14	139
1871	Januar	12	5	8	3	3	10	3	3	15
	Februar	14	4	10	—	—	19	5	—	4
	März	15	6	6	3	1	12	6	—	13
	April	16	7	2	4	1	14	8	—	8
	Mai	8	6	6	8	3	13	3	1	15
	Juni	17	7	4	2	—	18	1	1	10
	Juli	18	6	4	3	—	17	2	—	2
	August	19	6	5	1	—	20	3	—	8
	September . . .	9	7	5	8	1	12	8	—	10
	October	14	5	3	7	2	7	5	—	19
	November . . .	12	4	6	5	3	6	7	4	13
	December . . .	10	3	6	6	6	7	2	—	22
	Zusammen . . .	164	66	65	50	20	155	53	9	139

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter. Tage	Halb verwölkt. Tage	Verwölkt. Tage	Trüb. Tage	Regen. Tage	Glatt. Tage	Leicht bewegt. Tage	Bewegt. Tage	Stürmisch. Tage
1872	Januar	16	4	4	5	2	11	6	—	14
	Februar	10	5	7	4	3	14	3	1	11
	März	16	4	5	2	4	9	4	2	16
	April	14	8	3	3	2	8	2	4	16
	Mai	21	3	4	3	—	14	3	5	9
	Juni	19	4	6	1	—	13	5	2	10
	Juli	14	4	8	5	—	20	3	2	6
	August	12	2	5	9	3	17	2	—	12
	September . . .	13	5	4	6	2	11	3	3	13
	October	9	4	7	7	4	9	6	2	14
	November . . .	14	2	6	5	3	11	1	2	16
	December . . .	13	4	6	4	4	9	2	9	11
	Zusammen . . .	171	49	65	54	27	146	40	32	148
1873	Januar	9	5	10	6	1	12	2	3	14
	Februar	13	4	8	1	2	7	1	4	16
	März	18	4	3	5	1	15	3	2	11
	April	11	6	4	8	1	8	—	8	14
	Mai	16	3	9	2	1	14	2	3	12
	Juni	21	4	4	—	1	19	4	2	7
	Juli	24	3	4	—	—	22	5	1	3
	August	19	6	6	—	—	12	5	10	4
	September . . .	17	2	7	2	2	17	1	9	3
	October	7	7	10	1	6	9	1	12	9
	November . . .	12	7	7	2	2	11	—	13	6
	December . . .	23	2	4	—	2	6	2	17	6
	Zusammen . . .	190	53	76	27	19	152	26	84	105

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1874	Januar	17	4	5	2	3	6	3	17	5
	Februar	16	3	6	—	3	13	—	7	8
	März	17	3	8	1	2	14	2	10	5
	April	14	5	5	4	2	16	2	7	5
	Mai	19	4	2	3	3	10	9	8	4
	Juni	18	4	8	—	—	13	3	12	2
	Juli	21	6	3	1	—	21	4	4	2
	August	23	3	4	—	1	17	6	5	3
	September . . .	19	4	3	3	2	9	4	11	6
	October	17	3	7	—	4	10	4	10	7
	November . . .	13	3	8	4	2	7	3	14	6
	December . . .	9	5	6	6	5	4	1	20	6
	Zusammen . . .	203	47	65	24	27	140	41	125	59
1875	Januar	20	1	8	2	—	22	—	9	—
	Februar	18	4	4	—	2	4	1	18	5
	März	16	6	5	1	3	8	5	15	3
	April	13	5	5	6	1	12	2	16	—
	Mai	15	7	8	1	—	23	1	7	—
	Juni	22	2	4	1	1	16	4	11	—
	Juli	23	3	2	3	—	16	2	13	—
	August	21	2	3	3	2	21	4	6	—
	September . . .	14	5	6	5	—	19	3	5	3
	October	15	6	8	2	—	7	7	11	6
	November . . .	16	5	9	—	—	9	1	15	5
	December . . .	11	7	6	5	2	10	3	7	11
	Zusammen . . .	204	53	68	29	11	167	33	133	33

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1876	Januar	3	12	12	1	3	12	3	4	12
	Februar	20	2	6	—	1	18	2	4	5
	März	12	10	8	—	1	11	2	9	9
	April	8	13	4	3	2	16	3	3	8
	Mai	12	10	5	1	3	13	3	5	10
	Juni	17	7	6	—	—	20	2	2	6
	Juli	28	3	—	—	—	29	1	—	1
	August	26	3	2	—	—	28	2	—	1
	September . . .	10	13	7	—	—	15	2	3	10
	October	9	12	7	—	3	13	3	4	11
	November . . .	7	11	9	2	2	8	2	5	15
	December . . .	11	10	9	1	—	7	4	7	13
	Zusammen . . .	163	106	75	8	15	90	29	46	101
1877	Januar	15	9	7	—	—	7	3	7	14
	Februar	17	10	1	—	—	12	1	5	10
	März	7	12	12	—	—	9	—	6	16
	April	9	7	10	2	2	11	5	5	9
	Mai	8	17	4	—	1	10	2	7	12
	Juni	15	8	7	—	—	12	—	5	13
	Juli	17	6	8	—	—	20	—	4	7
	August	18	7	6	—	—	22	—	3	6
	September . . .	6	6	14	—	4	8	—	8	14
	October	9	11	10	—	1	11	2	6	12
	November . . .	7	11	9	2	1	9	—	7	14
	December . . .	6	13	8	2	2	7	—	7	17
	Zusammen . . .	134	117	96	6	11	138	13	70	144

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1878	Januar	17	9	2	2	1	13	4	3	11
	Februar	19	6	2	1	—	21	—	4	3
	März	22	3	2	4	—	9	2	9	11
	April	10	5	8	5	2	17	1	4	8
	Mai	16	5	2	8	—	14	5	6	6
	Juni	13	5	6	7	—	19	3	4	4
	Juli	12	7	7	5	—	13	2	9	7
	August	19	4	3	4	1	12	—	11	8
	September . . .	11	9	7	3	—	19	3	6	2
	October	14	6	5	3	3	11	2	7	11
	November . . .	9	12	6	1	2	11	3	11	5
	December . . .	11	9	5	4	2	9	1	8	13
	Zusammen . . .	173	80	55	47	11	168	26	82	89
1879	Januar	7	8	10	5	1	10	—	7	14
	Februar	8	9	10	1	—	9	—	7	12
	März	6	9	11	3	2	12	5	5	9
	April	11	8	9	2	—	5	3	10	12
	Mai	13	9	9	—	—	7	2	12	10
	Juni	11	10	7	2	—	13	5	9	4
	Juli	10	10	7	2	2	16	7	5	3
	August	19	6	4	2	—	17	1	7	6
	September . . .	14	11	4	1	—	12	—	7	11
	October	8	7	10	2	4	11	3	7	10
	November . . .	4	7	18	—	1	9	4	10	7
	December . . .	13	6	9	1	2	3	1	14	13
	Zusammen . . .	124	100	108	21	12	124	31	100	111

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter. Tage	Halb verwölkt. Tage	Verwölkt. Tage	Trüb. Tage	Regen. Tage	Glatt. Tage	Leicht bewegt. Tage	Bewegt. Tage	Stürmisch. Tage
1880	Januar	13	6	9	2	1	9	3	6	13
	Februar	6	9	11	3	—	13	5	6	5
	März	9	7	8	3	4	18	3	4	6
	April	13	5	10	2	—	7	8	9	6
	Mai	19	4	5	1	2	11	2	7	11
	Juni	22	3	4	1	—	14	4	6	6
	Juli	27	2	2	—	—	15	8	5	3
	August	22	3	5	—	1	11	2	6	12
	September . . .	23	4	2	—	1	9	4	8	9
	October	19	3	5	2	2	10	7	4	10
	November . . .	15	3	4	3	5	6	5	9	10
	December . . .	25	3	2	—	1	18	10	1	2
	Zusammen . . .	213	52	67	17	17	141	61	71	93
1881	Januar	15	4	10	—	2	4	12	10	5
	Februar	14	5	5	—	4	7	11	7	3
	März	17	8	3	3	—	14	6	4	7
	April	14	10	4	1	1	10	3	11	6
	Mai	20	10	1	—	—	22	4	4	1
	Juni	22	7	2	—	—	23	3	3	2
	Juli	19	4	4	2	2	14	4	6	7
	August	24	3	2	1	1	11	8	5	7
	September . . .	16	7	4	3	—	8	9	4	9
	October	21	8	2	—	—	6	12	3	10
	November . . .	13	6	5	4	2	20	4	5	1
	December . . .	18	4	4	2	3	3	5	11	12
	Zusammen . . .	213	76	46	16	15	142	81	73	70

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1882	Januar	19	9	2	1	—	24	5	—	2
	Februar	15	10	—	—	3	16	4	1	7
	März	11	12	5	3	—	7	13	5	6
	April	14	10	4	—	2	14	7	4	5
	Mai	12	11	5	1	2	11	10	6	4
	Juni	16	11	3	1	—	18	2	6	5
	Juli	19	7	2	3	—	19	6	4	2
	August	9	13	4	2	3	13	2	10	6
	September . . .	4	10	7	3	6	8	1	15	6
	October	9	11	8	2	1	15	—	11	5
	November . . .	6	12	7	4	1	9	2	12	7
	December . . .	9	10	7	2	3	11	—	8	12
	Zusammen . . .	143	126	54	22	21	165	52	82	67
1883	Januar	11	9	7	2	2	10	1	3	17
	Februar	18	6	4	—	—	17	2	2	7
	März	19	7	4	—	1	11	4	7	9
	April	13	8	6	3	—	13	6	5	6
	Mai	11	9	4	4	2	19	5	4	3
	Juni	17	8	6	2	—	12	3	7	9
	Juli	21	2	6	2	—	14	—	7	10
	August	16	4	3	4	4	16	2	6	7
	September . . .	7	10	4	8	2	11	4	8	7
	October	11	13	4	3	—	9	—	11	11
	November . . .	9	14	5	2	1	14	—	6	10
	December . . .	13	9	4	3	2	9	4	5	13
	Zusammen . . .	166	99	57	33	14	155	31	71	109

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1884	Januar	18	7	6	—	—	21	—	2	8
	Februar	9	11	7	1	1	14	3	7	5
	März	6	11	7	3	4	13	2	7	9
	April	14	7	4	2	3	19	2	5	4
	Mai	18	5	4	2	2	22	—	3	6
	Juni	20	6	3	—	1	24	1	4	1
	Juli	26	5	—	—	—	27	4	—	—
	August	22	8	1	—	—	23	—	8	—
	September . . .	15	4	5	—	6	13	3	9	5
	October	17	6	6	1	1	15	1	6	9
	November . . .	10	4	8	3	5	7	2	7	14
	December . . .	22	6	2	1	—	13	4	7	7
	Zusammen . . .	197	80	53	13	23	211	22	65	68
1885	Januar	15	8	6	—	2	19	1	7	4
	Februar	13	4	9	—	2	15	—	13	—
	März	14	9	5	—	3	8	1	10	12
	April	13	4	9	3	1	8	2	12	8
	Mai	19	5	2	3	2	11	1	8	11
	Juni	21	5	3	—	1	22	4	3	1
	Juli	23	5	2	1	—	23	4	3	1
	August	22	4	4	—	1	19	2	6	4
	September . . .	17	7	3	2	2	18	1	5	6
	October	19	6	3	1	2	8	5	10	8
	November . . .	14	9	4	2	1	14	2	6	8
	December . . .	10	15	5	1	—	9	5	8	9
	Zusammen . . .	200	81	55	13	17	174	28	91	72

Jahre	Monate	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
		Heiter.	Halb verwölkt.	Verwölkt.	Trüb.	Regen.	Glatt.	Leicht bewegt.	Bewegt.	Stürmisch.
		Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
1886	Januar	21	6	3	—	1	5	6	6	14
	Februar	18	4	3	—	3	10	4	6	8
	März	14	9	5	1	2	16	3	7	5
	April	11	5	7	5	2	12	4	8	6
	Mai	17	6	5	3	—	16	2	7	6
	Juni	23	3	4	1	—	19	3	6	2
	Juli	27	4	—	—	—	21	4	6	—
	August	25	4	2	—	—	26	4	1	—
	September	24	1	2	1	2	16	4	8	2
	October	14	10	3	2	2	12	4	8	7
	November	15	6	3	2	4	12	6	5	7
	December	21	7	2	1	—	10	3	9	9
	Zusammen	230	65	39	16	16	175	47	77	66
1887	Januar	19	9	3	—	—	16	2	3	10
	Februar	17	2	2	1	6	16	—	5	7
	März	2	9	15	—	5	21	—	5	5
	April	19	12	4	—	3	18	—	6	6
	Mai	18	6	5	—	2	23	1	7	—
	Juni	24	5	1	—	—	29	—	1	—
	Juli	21	2	4	4	—	27	1	3	—
	August	17	8	5	1	—	26	—	2	3
	September	7	6	11	2	4	18	—	2	10
	Zusammen	144	59	50	8	20	194	4	34	41

Sowohl den Zustand des Himmels, als auch jenen des Meeres finden wir in den beiden folgenden Resumés nach monatlichem Durchschnitt zusammengestellt.

RESUMÉ.

Monatlicher Durchschnitt der 20 Jahre (1868—1887).

Monate.	Zustand des Himmels.					Im Ganzen.
	Heiter. Tage	Halb verwölkt. Tage	Verwölkt. Tage	Trüb. Tage	Regen. Tage	
Januar	13.90	6.75	7.00	1.95	1.40	31
Februar	15.80	5.80	4.50	0.85	1.05	28
März	13.50	7.40	6.35	1.90	1.85	31
April	13.25	7.25	5.10	3.05	1.35	30
Mai	15.20	6.65	4.95	2.60	1 60	31
Juni	18.60	5.65	4.05	1.25	0.45	30
Juli	19.85	5.00	3.80	2.00	0.35	31
August	19.05	5.05	4.05	1.85	1.00	31
September . . .	12.20	6.50	5.55	2.85	2.90	30
October	12.36	6.89	6.05	3.16	2.54	31
November . . .	11.42	6.94	7.24	2.68	1.72	30
December . . .	13.63	6.84	5.68	2.42	2.43	31
Zusammen . . .	178.76	76.72	64.32	26.56	18.64	= 365.00

RESUMÉ.

Monatlicher Durchschnitt der 20 Jahre (1868—1887).

Monate	Zustand des Meeres.				Im Ganzen.
	Glatt. Tage	Leicht bewegt. Tage	Bewegt. Tage	Stürmisch. Tage	
Januar	12.00	3.10	4.90	11.00	31
Februar	13.30	2.30	4.80	7.60	28
März	12.75	3.35	5.30	9.60	31
April	12.85	3.25	5.95	7.95	30
Mai	15.80	3.15	5.05	7.00	31
Juni	18.00	2.65	4.30	5.05	30
Juli	19.70	2.90	3.75	4.65	31
August	17.10	2.60	4.60	6.70	31
September . . .	12.95	2.95	5.70	8.40	30
October	10.52	3.99	6.29	10.20	31
November . . .	10.31	2.80	6.98	9.91	30
December . . .	8.42	3.00	7.69	11.89	31
Zusammen . . .	163.70	36.04	65.31	99.95	= 365.00

RESUMÉ.

Jährlicher Durchschnitt der 20 Jahre (1868—1887) über den Zustand des Himmels und des Meeres nach den auf dem Leuchtthurme der Columbretes-Inseln gemachten Beobachtungen.

Jahre.	Zustand des Himmels.					Zustand des Meeres.			
	Heiter. Tage	Halb verwölkt. Tage	Verwölkt. Tage	Trüb. Tage	Regen. Tage	Glatt. Tage	Leicht bewegt. Tage	Bewegt. Tage	Stürmisch. Tage
1868	162	98	56	30	20	183	23	12	148
1869	201	45	73	28	18	156	29	17	163
1870	180	61	68	34	22	162	50	14	139
1871	164	66	65	50	20	155	53	9	139
1872	171	49	65	54	27	146	40	32	148
1873	190	53	76	27	19	152	26	84	105
1874	203	47	65	24	27	140	41	125	59
1875	204	53	68	29	11	167	33	133	33
1876	163	106	75	8	15	90	29	46	101
1877	134	117	96	6	11	138	13	70	144
1878	173	80	55	47	11	168	26	82	89
1879	124	100	108	21	12	124	31	100	111
1880	213	52	67	17	17	141	61	71	93
1881	213	76	46	16	15	142	81	73	70
1882	143	126	54	22	21	165	52	82	67
1883	166	99	57	33	14	155	31	71	109
1884	197	80	53	13	23	211	22	65	68
1885	200	81	55	13	17	174	28	91	72
1886	230	65	39	16	16	175	47	77	66
1887	144	59	50	8	20	194	4	34	41
Im Ganzen	3575	1513	1291	496	356	3138	720	1288	1965
Mittel . . .	178.76	76.72	64.32	26.56	18.64	163.70	36.04	65.31	99.95

Die Etats, welche die genaueren und vollständigeren Beobachtungen, die seit der Herstellung eines eigens hiezu bestimmten meteorologischen Cabinets in der Nähe des Leuchtthurmes in einem selbständigen Gebäude datiren, umfassen, entsprechen dem Zeitraume vom 1. September 1891 bis zum 31. August 1894. Sie bilden ein genaues Resumé der monatlich von den Torreros nach Valencia einlangenden Etats und sind vom Chef-Ingenieur selbst redigirt. Wie mir derselbe schreibt, hält er die gemachten Beobachtungen für genau und zuverlässig, und dieser Meinung kann ich um so mehr beistimmen, als die Beobachtungen vom Torrero terzero Cipriano Sbert y Campos gemacht wurden, der auf Columbretes über drei Jahre weilte und sich mit Interesse und Liebe der Sache widmete. Einige wenige Incongruenzen und Anomalien, welche jedoch zum Theile auf Schreib- oder Lesefehler beim Ablesen der Instrumenten-Scala zurückzuführen sind, wurden vom Chef-Ingenieur bei der Redaction dieser Etats nach Thunlichkeit richtig gestellt. Doch kommen auch solche höchstens nur drei bis vier im Jahre vor, was gegen die Tausende von Zahlen eines jeden Jahres verschwindend ist.

Die Schluss-Resultate aller dieser Tabellen stehen im Einklange mit den bekannten meteorologischen Gesetzen. So folgt auch die höchste, mittlere und niedrigste Temperatur eines jeden Jahres dem natürlichen Gesetze. Die mittlere Temperatur der drei Jahre differirt sehr wenig von jener, welche sich für jedes einzelne Jahr ergibt, und diese ist so ziemlich gleich dem Mittel zwischen der höchsten und niedrigsten. Dasselbe oder Aehnliches sehen wir in den barometrischen Höhen, den Angaben über Windrichtung, Zustand des Himmels und der Atmosphäre.

RESUMÉ der auf dem Leuchtthurme erster Ordnung

1. September 1891

Geographische Breite . . . .
Geographische Länge . . . .
Höhe . . . . . .

I. Temperatur . . . . .

Die betrachteten Maximal- und Minimaltemperaturen um 9 h morgens des
3 h und 8 h 12′ (3 h

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892.							1. September 1892 bis 31. August 1893.						
	Temperatur							Temperatur						
	durchschnittl. Monats-temperatur			grösste Maxima im Monate		kleinste Minima im Monate		durchschnittl. Monats-temperatur			grösste Maxima im Monate		kleinste Minima im Monate	
	höchste in Graden	mittlere in Graden	niedrigste in Graden	Tag	Grad	Tag	Grad	höchste in Graden	mittlere in Graden	niedrigste in Graden	Tag	Grad	Tag	Grad
September . .	25	23.3	21.4	4	28.6	16	19.1	27.7	24.4	21.6	1	29.4	10	17.9
October . . .	22	21.1	20.0	1	25.6	25	14.0	23.1	19.3	18.8	1	27.0	21	11.0
November . .	15.8	15.0	14.0	13	19.6	27	10.0	19.6	16.3	14.3	27	23.1	8	11.0
December . .	15.3	14.5	12.6	3	19.0	21	7.0	18.3	12.1	10.4	6	21.4	28	6.0
Januar	14.0	13.2	10.3	1	17.8	**6**	**6.0**	13.6	10.0	7.9	10	14.7	**3**	**2.4**
Februar . . .	15.2	13.8	12.4	6	16.9	18	10.0	16.1	13.2	9.7	22	18.0	23	2.5
März	16.9	13.2	11.0	2	19.5	31	7.0	19.2	14.5	11.2	8	19.9	31	7.0
April	18.8	15.1	12.3	23	19.7	20	8.9	20.1	17.7	13.0	24	24.1	25	8.0
Mai	22.8	19.0	15.3	23	28.4	2	11.0	23.6	20.9	16.8	20	25.6	1	15.4
Juni	28.1	23.3	20.0	24	30.6	18	16.1	26.7	23.1	19.0	15	29.2	2	14.0
Juli	30.2	26.3	22.7	**14**	**31.9**	23	19.1	29.5	26.7	22.0	5	32.2	27	17.7
August	29.6	26.2	22.8	20	30.6	25	19.6	29.0	26.9	22.6	**27**	**34.0**	31	16.2
Jährl. Mittel .	21.2	18.7	16.2					22.2	18.8	14.8				

der Columbretes-Inseln gesammelten Beobachtungen vom bis 31. August 1894.

39°53′58″ N.
4°25′24″ östl. von Madrid.
66.85 m über der mittleren Meeresoberfläche.

{Alkohol-Thermometer für Beobachtungen während des Tages . / Quecksilber-Maximal-Thermometer . . . . . / Alkohol-Minimal-Thermometer . . . . . } Centesimal-Scala oder von Celsius

folgenden Tages. Die übrigen um 9 h, 12 h 12′ (7 h von Washington); von Washington).

1. September 1893 bis 31. August 1894							Resumé und Mittel der drei Jahre									
Temperatur							Mittel der drei Jahre			grösste Maxima während der drei Monate			kleinste Minima während der drei Monate			Monate
durchschnittl. Monats-temperatur			grösste Maxima im Monate		kleinste Minima im Monate		höchste	mittlere	niedrigste							
höchste in Graden	mittlere in Graden	niedrigste in Graden	Tag	Grad	Tag	Grad	in Graden	in Graden	in Graden	Tag	Jahr	Grad	Tag	Jahr	Grad	
26.5	23.9	21.0	9	30.0	26	17.4	26.4	23.9	21.3	9	1893	30.0	9	1893	17.4	. . September
22.6	20.3	18.1	1	26.3	31	14.5	27.7	20.2	19.0	1	1892	27.0	1	1892	11.0	. . . October
19.2	15.6		7	21.4			18.6	16.6	14.2	27	1892	23.1	27	1891	10.0	. . November
13.5	11.4	9.9	21	14.6	6	5.6	15.7	12.7	11.0	6	1892	21.4	6	1893	5.6	. . December
11.7	9.7	7.6	18	15.2	**4**	**1.3**	13.1	11.0	8.6	1	1892	17.8	**4**	**1894**	**1.3**	. . . . Januar
13.3	11.5	9.2	28	16.3	2	5.7	14.9	12.8	10.4	22	1893	18.0	23	1893	2.5	. . . Februar
14.9	11.9	9.6	18	18.9	19	5.0	17.0	13.2	10.6	8	1893	19.9	19	1894	5.0	. . . . . März
18.0	15.1	12.2	24	20.4	13	7.5	19.0	16 0	12.5	24	1893	24.1	13	1894	7.5	. . . . . April
21.9	17.7	14.2	24	25.4	24	10.3	22.8	19.2	15.4	23	1892	28.4	24	1894	10.3	. . . . . Mai
25.5	22.5	18.5	27	29.1	13	15.8	26.8	23.0	19.2	24	1892	30.6	2	1893	14.0	. . . . . Juni
30.7	26.4	22.3	**6**	**31.1**	15	20.9	30.1	26.5	22.3	5	1893	32.2	27	1893	17.7	. . . . . Juli
28.8	25.6	22.6	4	30.5	12	20.6	29.1	26.2	22.7	27	1893	**34.0**	31	1893	16.2	. . . . August
20.6	17.6	15.0					21.3	18.4	15.6							

II. Luftdruck, Quecksilber-Barometer.

Man machte diese Beobachtungen viermal im Tage zu denselben Stunden, welche für die thermometrischen Beobachtungen festgesetzt waren.

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892.									1. September 1892 bis 31. August 1893.								
	Luftdruck									Luftdruck								
	mittlerer im Monate	höchster im Monate				niedrigster im Monate				mittlerer im Monate	höchster im Monate				niedrigster im Monate			
	in mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm	in mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm
September	761.6	26	S.	23.5	765.8	12	N.	22.0	754.9	761.2	22	S. O.	26.2	764.4	3	S.	26.0	756.5
October	755.0	3	N.	21.0	761.8	25	S.	17.0	738.9	755.1	10	S. O.	22.0	763.4	30	S. O.	19.8	744.9
November	756.3	18	N.	16.5	765.8	13	S.	18.0	747.9	760.4	28	O.	14.5	767.7	19	S. W.	16.1	752.3
December	763.8	29	N.	12.5	769.8	2	S. W.	16.0	756.9	757.7	17	N. O.	14.0	767.7	31	S. W.	10.0	**742.1**
Januar	755.9	29	N.	12.0	**769.8**	13	S. W.	13.5	739.9	757.0	31	S.	15.8	768.6	1	N.	10.2	743.2
Februar	755.1	12	N. W.	12.4	764.2	19	S.	13.6	**736.4**	751.0	6	S.	11.2	**771.2**	22	W.	13.2	742.2
März	755.2	22	W.	15.5	768.5	13	S. W.	14.1	740.4	760.5	3	S.	18.0	768.1	30	N.	13.8	752.7
April	756.5	24	S. W.	17.1	768.4	13	S.	16.4	746.3	759.2	16	S.	17.3	767.3	28	S.	19.5	749.4
Mai	758.7	19	S.	20.1	765.3	3	S.	15.9	749.9	758.7	3	S.	21.0	763.8	8	O.	17.0	752.9
Juni	760.1	25	S.	27.0	764.7	14	S.	25.0	752.7	759.3	5	S.	22.0	767.4	22	S.	24.8	751.2
Juli	759.7	5	O.	26.2	765.1	11	S.	28.5	751.5	759.7	17	S.	27.5	764.4	4	S.	28.9	754.4
August	760.2	16	S. O.	28.0	764.7	24	S. W.	26.2	752.7	760.9	25	S.	30.0	769.0	30	N.	24.0	755.2
Jährliches Mittel .	758.2									758.4								

Monate	1. September 1893 bis 31. August 1894									Uebersicht der drei Jahre						
	Luftdruck									Luftdruck						
	mittlerer im Monate	höchster im Monate				niedrigster im Monate				mittlerer während der drei Monate	grösste Maxima während der drei Monate			kleinste Minima während der drei Monate		
	in mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	mm	mm	Tag	Jahr	mm	Tag	Jahr	mm
September	758.6	27	N.	22.0	764.4	23	S.	24.8	752.0	760.4	26	1891	765.8	23	1893	752.0
October	760.9	25	O.	20.1	766.0	31	O.	19.0	752.1	757.0	25	1893	766.0	25	1891	738.9
November	757.1	28	N. O.	11.9	767.0	9	N.	13.1	745.2	757.9	28	1892	767.7	9	1893	745.2
December	760.4	16	N.	12.3	770.5	5	N. W.	11.8	750.6	760.6	16	1893	770.5	31	1892	742.1
Januar	760.3	16	W.	12.0	768.0	6	W.	9.0	**744.7**	757.7	29	1892	769.8	13	1892	739.9
Februar	763.3	3	N. O.	13.0	**771.7**	18	N. W.	13.0	754.7	756.5	3	1894	**771.7**	19	1892	**736.4**
März	758.4	3	S. W.	15.1	764.8	31	N.	12.9	749.6	758.0	22	1892	768.5	13	1892	740.4
April	756.4	10	N.	15.0	760.5	23	S. W.	17.0	749.6	757.4	24	1892	768.4	13	1892	746.3
Mai	756.5	11	S.	19.7	763.5	21	W.	17.0	748.3	758.0	19	1892	765.3	21	1894	748.3
Juni	761.2	20	S. O.	24.0	764.6	28	S.	25.2	756.1	760.2	5	1893	767.4	22	1893	751.2
Juli	760.3	2	S. O.	26.8	766.4	10	S.	28.0	751.3	759.9	2	1894	766.4	10	1894	751.3
August	760.5	12	O.	24.5	765.3	15	S.	27.0	754.0	760.5	25	1893	769.0	24	1892	752.7
Jährliches Mittel .	759.2									758.6						

III. Windrichtungs-Beobachtungen nach der Wetterfahne zu denselben Stunden, welche für die thermometrischen Beobachtungen bestimmt waren.

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892								1. September 1892 bis 31. August 1893							
	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage
September	5	3	3	8	11	—	—	—	2	7	3	9	7	1	1	—
October	4	2	3	7	9	—	5	1	1	9	2	6	7	4	2	—
November	12	3	2	—	6	5	2	—	1	12	1	5	8	2	—	1
December	4	1	3	5	4	6	7	1	5	9	2	3	4	3	3	2
Januar	8	—	1	3	5	6	4	4	7	2	1	3	6	2	2	8
Februar	4	2	2	2	8	3	1	7	2	1	2	4	10	5	3	1
März	4	3	9	3	5	5	1	1	7	8	3	7	3	2	1	—
April	4	7	1	5	4	2	5	2	8	4	3	5	8	1	—	1
Mai	1	4	1	10	12	2	1	—	2	—	2	2	23	1	1	—
Juni	—	5	3	8	12	1	1	—	2	3	2	2	19	1	1	—
Juli	1	6	1	9	12	1	1	—	4	1	2	1	21	—	1	1
August	—	6	1	10	13	1	—	—	2	1	4	4	12	6	1	1
Im Ganzen für ein Jahr	47	42	30	70	101	32	28	16	43	57	27	51	128	28	16	15

Monate	1. September 1893 bis 31. August 1894								Resumé und Durchschnitt der drei Jahre							
	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage	N. Tage	N. O. Tage	O. Tage	S. O. Tage	S. Tage	S. W. Tage	W. Tage	N. W. Tage
September	1	5	1	14	2	2	1	4	3	5	2	10	7	1	1	1
October	2	—	4	2	16	4	2	1	2	4	3	5	11	3	3	—
November	7	6	1	—	5	5	1	5	7	7	1	2	6	4	1	2
December	5	1	7	2	6	1	5	4	5	4	4	3	5	3	5	2
Januar	8	6	—	1	5	5	4	2	8	3	1	2	5	4	3	5
Februar	3	1	8	1	11	1	2	1	3	1	4	2	10	3	2	3
März	3	6	6	7	6	2	—	1	5	5	6	5	5	3	1	1
April	3	3	—	7	7	5	2	3	5	5	1	6	6	3	2	2
Mai	3	3	4	7	13	—	1	—	2	2	3	6	16	1	1	—
Juni	3	1	7	3	15	1	—	—	2	3	4	4	15	1	1	—
Juli	—	1	2	12	16	—	—	—	2	2	3	7	16	—	1	—
August	—	3	7	8	12	—	—	1	1	3	4	8	12	2	—	1
Im Ganzen für ein Jahr	38	36	47	64	114	26	18	22	45	45	35	62	114	29	21	14

IV. Maximal-Geschwindigkeit des Windes während eines Tages,

Anemometer von Alvergniat frères in Paris. —

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892					1. September 1892 bis 31. August 1893.				
	Maximal-Geschwindigkeit eines Tages					Maximal-Geschwindigkeit eines Tages				
	Tag	Wind	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	km per Stunde	Tag	Wind	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	km per Stunde
September . . .	25	S. O.	23.0	764.9	42.535	3	S.	25.7	757.4	**44.515**
October	10	S.	22.5	758.9	42.830	20	N. O.	15.0	754.5	43.610
November . . .	5	N. O.	14.5	758.7	**64.115**	25	S.	17.3	762.9	43.850
December	28	N.	11.0	767.5	44.460	26	N. O.	11.0	749.3	44.445
Januar	14	N. W.	11.5	743.0	44.340	2	N. W.	10.3	750.6	44.380
Februar	9	N. O.	15.0	755.7	43.290	1	S.	15.0	767.2	44.110
März	27	O.	16.0	753.0	44.320	30	N.	14.1	754.9	42.020
April	23	N. O.	18.3	765.4	36.600	26	N.	18.9	752.5	24.275
Mai	8	S. O.	17.6	754.3	33.910	4	S.	21.3	763.6	38.830
Juni	14	S.	25.0	753.7	37.060	11	S. O.	24.1	760.1	40.475
Juli	24	S.	26.1	761.0	43.915	31	S.	26.0	759.9	42.440
August	16	S. O.	27.8	764.3	42.075	20	S.	28.3	761.8	44.360
Mittlere Maxima eines Jahres .					43.287					41.442

V. Minimal-Geschwindigkeit des Windes während eines Tages,

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892					1. September 1892 bis 31. August 1893				
	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	Geschwindigkeit in km per Stunde	Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	Geschwindigkeit in km per Stunde
September . . .	19	S.	23.5	762.4	0.300	10	S.	24.5	760.5	0.258
October	9	S.	22.6	758.9	0.125	26	S.	20.8	759.9	0.550
November . . .	18	N.	16.4	765.6	**0.004**	4	S.	20.0	762.7	0.600
December . . .	25	S. W.	11.5	764.9	0.022	2	S. O.	15.1	763.9	0.255
Januar	4	S.	12.0	755.9	0.385	30	S. O.	14.1	766.7	0.225
Februar	24	S.	14.0	756.5	0.945	15	N. O.	13.7	758.2	1.130
März	20	S.	14.7	762.9	0.085	25	S. O.	15.4	761.7	1.880
April	6	W.	16.7	752.9	0.155	4	N.	16.5	760.2	0.560
Mai	10	S.	18.6	757.8	1.325	2	S. O.	20.8	761.7	**0.110**
Juni	13	N. O.	24.5	755.0	2.285	26	S.	25.6	762.0	0.565
Juli	8	S.	28.6	762.9	0.670	21	S.	28.4	757.7	0.705
August	30	S.	27.1	758.7	0.650	24	S.	29.0	762.8	0.285
Mittlere Minima eines Jahres .					0.579					0.593

beobachtet von 9 Uhr morgens bis 8 h 12′ abends.

Beobachtungen um 9 Uhr morgens und 8 h 12′ abends.

1. September 1893 bis 31. August 1894.					Uebersicht der drei Jahre			Monate
Maximal-Geschwindigkeit eines Tages					Grösste Maxima			
Tag	Wind	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	km per Stunde	Tag	Jahr	km per Stunde	
17	S.	24.7	757.0	41.565	3	1892	44.515	. . . September
5	S. W.	24.2	753.7	38.900	20	1892	43.610	. . . . . October
30	N.	12.0	744.0	43.525	5	1891	**64.115**	. . . November
15	N.	13.5	766.6	39.730	28	1891	44.460	. . . December
31	W.	11.9	754.8	42.575	2	1893	44.380	. . . . . Januar
4	N.	13.0	767.6	43.800	1	1893	44.110	. . . . . Februar
16	S. W.	15.5	753.6	43.945	27	1892	44.320	. . . . . März
10	S. W.	14.9	759.4	36.075	23	1892	36.600	. . . . . April
14	S.	19.3	758.2	44.070	14	1894	44.070	. . . . . Mai
25	O.	25.3	763.2	**44.190**	25	1894	44.190	. . . . . Juni
28	S.	27.5	760.0	43.360	24	1892	43.915	. . . . . Juli
11	N. O.	26.0	762.0	24.865	20	1893	44.360	. . . . . August
				40.550				

beobachtet von 9 Uhr morgens bis 8 h 12′ abends.

1. September 1893 bis 31. August 1894					Uebersicht der drei Jahre			Monate
Tag	Windrichtung	Temperatur in Graden	Luftdruck in mm	Geschwindigkeit in km per Stunde	Tag	Jahr	km per Stunde	
30	W.	24.2	752.9	1.440	10	1892	0.258	. . . September
11	S.	22.1	763.0	3.765	9	1891	0.125	. . . . . October
29	O.	12.2	762.3	0.175	18	1891	**0.004**	. . . November
27	S. O.	13.0	764.0	3.600	25	1891	0.022	. . . December
10	S.	13.7	763.0	0.815	30	1893	0.225	. . . . . Januar
20	O.	12.9	763.9	1.765	24	1892	0.945	. . . . . Februar
10	S. O.	13.4	755.8	1.710	20	1892	0.085	. . . . . März
4	S. O.	15.2	756.0	1.575	6	1892	0.155	. . . . . April
1	S. O.	18.0	755.9	4.320	2	1893	0.110	. . . . . Mai
6	S. W.	23.4	757.5	1.020	26	1893	0.565	. . . . . Juni
3	S.	27.4	763.7	**0.035**	3	1894	0.035	. . . . . Juli
1	S.	27.3	759.6	1.714	24	1893	0.285	. . . . . August

VI. Mittlere Geschwindigkeit des Windes in einem Monate.

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892	1. September 1892 bis 31. August 1893	1. September 1893 bis 31. August 1894	Mittel.	Bemerkungen
	km per Stunde	km per Stunde	km per Stunde	km per Stunde	
September	13.897	10.193	16.110	13.400	
October	13.018	16.050	16.010	15.026	
November	12.583	13.591	18.435	14.870	
December	15.530	15.504	19.767	16.934	
Januar	17.232	15.023	15.970	16.075	
Februar	15.456	16.553	14.800	15.603	
März	11.122	12.616	18.225	13.988	
April	12.311	10.823	18.575	13.903	
Mai	13.542	12.217	15.594	13.784	
Juni	9.916	11.575	12.585	11.359	
Juli	13.273	12.850	11.535	12.553	
August	11.539	9.077	12.043	10.886	
Mittel	13.285	13.006	15.804	14.031	

Die mittlere Geschwindigkeit erhält man, wenn man die Zahl der Umdrehungen des Anemometers in einem Monate durch die Zahl der Stunden eines Monates dividirt und das Ergebnis mit 0·005 km multiplicirt, weil jede Umdrehung circa 5 m entspricht.

Betreffs dieser sechs und des nachstehenden siebenten Etats seien folgende Bemerkungen hinzugefügt:

Erstens: Temperatur. In jedem Jahre hat man die höchste und niedrigste Temperatur der ganzen Periode mit fetten Ziffern gedruckt. In den Beobachtungen der höchsten und niedrigsten Temperaturen wurden die Richtigstellungen der Instrumente besorgt, welche die Torreros selbst nicht vornehmen, und gelten diesfalls $-0{\cdot}4°$ für das Maximal- und $+0{\cdot}1°$ für das Minimal-Thermometer für Temperaturen über 15°.

Zweitens: Luftdruck. Ausser dem mittleren Drucke des Monates, welcher von den 120 oder 124 Beobachtungen (vier täglich) das Mittel bildet, zeigt diese Tabelle die Maxima und Minima des Monates (fett gedruckt) und die Temperatur des Tages sammt dessen Datum und der Windrichtung. Am Fusse des mittleren Druckes der 12 Monate im Jahre ist das allgemeine Mittel des Jahres und zum Schluss das Mittel von je drei Monaten, die grösste Maxima und die kleinste Minima dieser Periode verzeichnet; in diesem Resumé sind die grösste Maxima und die kleinste Minima der drei Jahre mit fetten Ziffern gedruckt. Alle die barometrischen Beobachtungen sind mit Rücksicht auf den eigenen Fehler des Instruments, welcher $-0{\cdot}16$ mm beträgt, corrigirt. Sie wurden jedoch nicht auf 0° des Thermometers und auf das mittlere Seeniveau reducirt.

Drittens: Windrichtung. In den Mitteln dieser Etats ergeben sich Tagestheile, und da wurden die Zahlen abgerundet: durch Zugabe einer Einheit, wenn der Bruchtheil über $0{\cdot}5$ betrug, oder durch Beseitigung einer Einheit im entgegengesetzten Falle.

VII. Zustand des Himmels und der Atmosphäre.

Allgemeiner Regenmeser von Hervé Mangin.

Monate	1. September 1891 bis 31. August 1892							1. September 1892 bis 31. August 1893						
	Tage						Regenmesser mm	Tage						Regenmesser mm
	Heiter	Verwölkt	Trübe	Nebel	Sprühregen	Regen		Heiter	Verwölkt	Trübe	Nebel	Sprühregen	Regen	
September .	15	6	9	—	3	6	56.7	6	16	8	—	—	—	—
October. . .	10	11	10	—	3	4	30.2	13	12	6	—	1	3	40.3
November .	8	11	11	—	1	7	63.0	11	13	6	—	1	4	94.6
December .	16	5	10	—	4	4	86.0	12	10	9	—	4	5	35.9
Januar. . . .	11	11	9	1	3	2	16.5	11	13	7	—	1	2	14.7
Februar. . .	20	7	2	—	5	5	23.0	10	13	5	1	4	1	12.6
März	13	10	8	1	2	4	45.2	9	9	13	6	6	3	11.2
April	18	10	2	1	—	7	26.6	9	15	6	9	3	—	—
Mai	20	5	6	—	1	—	—	16	13	2	7	—	2	4.4
Juni	27	2	1	—	—	1	14.3	8	19	3	3	6	2	17.3
Juli	19	9	3	—	—	1	12.7	11	18	2	1	2	2	27.5
August . . .	16	12	3	—	—	—	—	7	18	6	4	—	4	34.2
	193	99	74	3	22	41	374.2	123	169	73	31	28	28	292.7

Es gab Tage, welche theilweise windstill waren, aber man hat stets den Wind angegeben, der zu irgend einer Stunde des Tages geweht hat.

Viertens und fünftens: Maximal- und Minimalgeschwindigkeit des Windes. Diese Beobachtungen beziehen sich auf die Zeit von 9 Uhr früh und 8 Uhr 12 Min. abends. Man hat die

Höhe des Wasserniederschlages.

Beobachtungen um 9 h morgens und 8 h 12′ abends.

1. September 1893 bis 31. August 1894							Resumé und Mittel der drei Jahre						
Tage						Regenmesser mm	Tage						Regenmesser mm
Heiter	Verwölkt	Trübe	Nebel	Sprühregen	Regen		Heiter	Verwölkt	Trübe	Nebel	Sprühregen	Regen	
12	14	4	—	3	5	32.0	11	12	7	—	2.0	3.6	29.56
19	10	2	—	—	3	4.7	14	12	5	—	1.3	3.3	25.06
7	13	10	—	1	8	66.6	9	12	9	—	1.0	6.3	74.73
11	9	11	—	2	9	79.8	13	8	10	—	3.3	6.0	67.23
13	10	8	—	5	3	20.1	12	11	8	0.3	3.0	2.3	17.10
15	6	7	—	—	5	16.6	15	8	5	0.3	3.0	3.6	17.40
5	17	9	—	—	5	47.5	9	12	10	2.3	2.6	4.0	34.63
8	18	4	—	—	6	44.6	12	14	4	3.3	1.0	4.3	23.73
11	12	8	—	2	3	23.5	15	11	5	2.3	1.0	1.6	9.30
20	7	3	—	—	—	—	18	9	3	1.0	2.0	1.0	10.53
12	16	3	—	5	—	—	14	14	3	0.3	2.3	1.0	13.40
4	21	6	—	2	1	0.2	9	17	5	1.3	0.6	1.6	11.46
137	153	75	—	20	48	335.6	151	140	74	11.3	23.3	39	334.16

Drehungen der Arme des Anemometers deducirt, und da jede Drehung circa 5 Metern, welche der Wind zurücklegte, entspricht, so war es leicht, die Geschwindigkeit desselben per Stunde festzustellen. Bei jeder Maxima und Minima wurde das Datum, die Temperatur, die Barometerhöhe und die Windrichtung angegeben. Die grössten Maxima und kleinsten Minima jedes

einzelnen, sowie auch der Gesammtheit aller drei Jahre sind durch fette Ziffern bezeichnet.

Sechstens: Mittlere Geschwindigkeit des Windes. Diese Tabelle enthält das Mittel für jeden Monat, für jedes Jahr und für die drei Jahre zusammen. Die Beobachtungen entsprechen nicht, wie jene bei viertens und fünftens, den Drehungen von 11 Stunden 12 Minuten (von 9 Uhr früh bis 8 Uhr 12 Min. abends), sondern allen Drehungen, welche das Anemometer in den 24 Tagesstunden zeigt; dieser Ausweis umfasst daher die gänzliche Luftbewegung während der ganzen Zeit des Monates und des Jahres. Die Ursache, dasselbe nicht auch in den Etats viertens und fünftens gethan zu haben, lag darin, dass man in denselben die Maximal- und Minimalstärke suchte, und da diese Extreme gewöhnlich nur kurze Zeit dauern, schien es bei dem Umstande, als das Anemometer kein registrirendes Instrument ist, welches jeden Moment die Intensität des Windes markiren würde, angezeigter, die näherstehenden Beobachtungen zu benützen, da sich die extremen Geschwindigkeiten der Luft leichter in einer Periode von 11 Stunden 12 Min., als in dem Zeitraume von 24 Stunden abschätzen lassen.

Siebentens: Zustand der Luft und des Meeres. Diese Zusammenstellung ist nur ein Resumé der von den Torreros verfassten Etats.

Thau fiel im Jahre 1893 und einem Theile von 1894 an den nachstehenden Tagen, wobei wir finden, dass Monat September ganz thaulos erscheint und Monat August einen solchen Fall lediglich an zwei Tagen aufweist.

Thau-Tage im Jahre 1893 und einem Theile von 1894.

Monate	1893	1894
Januar		9, 10, 11, 12, 15, 16, 19, 21, 25
Februar . . .	11, 12, 13, 16, 17, 18	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28
März	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17, 24, 25, 26	2, 3, 10, 12
April	1, 5, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 26, 27	25
Mai	5, 13, 15, 24, 25, 26, 27, 28	
Juni	5, 9, 10, 11, 16, 21, 26, 27, 28, 29	
Juli	3, 6, 17, 20	(am 23. fiel Hagel)
August	4, 11 (am 30. fiel Hagel mit 2 g schweren Schlossen)	23, 30, 31
September . .		
October	12, 13, 14, 15, 16, 17, 29	
November . .	2, 25, 26	
December . .	9, 10, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28	

Die Columbretes sind an keiner besonders stürmischen Stelle gelegen, da die heftigen Nordweststürme des Golfes von Lyon von denselben durch das vorspringende Cap Creus abgehalten werden, während das Cap San Antonio die von Gibraltar her kommenden Südweststürme abwehrt. Völlig ausgesetzt blieben die Columbretes wohl den Ost-, insbesondere Nordoststürmen, welche mitunter im Winter sehr stark und andauernd sind und infolge der langen Meeresstrecke, über welche sie wehen, einen mächtigen Seegang erheben. Nachstehend die grössten, in den letzten drei Jahren vom Leuchtthurme beobachteten Stürme:

1891, October 27. Der Sturm begann um 10 Uhr morgens und endigte um 11 Uhr desselben Vormittags. Windrichtung anfangs O., am Schlusse W. Donner und Blitz, Regen 10 mm. Barometer 747·0, Thermometer 16·5.

1891, November 5., 6. u. 7. Grosser Sturm, begann am 5. um 3 Uhr früh und endigte am 7. um 5 Uhr nachmittag. Windrichtung stets N. O., ohne Blitz und Donner, Regen 52 mm. Barometer 755·0, Thermometer 13·0. Es verschwand die Boje im Puerto Tofiño.

1893, Mai 29. Der Sturm fing um 4 Uhr 35 Min. nachmittag an und endigte um 11 Uhr 15 Min. nachts. Windrichtung anfangs S., am Schlusse W. Blitz, Donner, Regen 4 mm. Barometer 757·3, Thermometer 20·4.

1893, Juli 26. Der Sturm fing um 12 Uhr 10 Min. nachts an und endigte um 2 Uhr 45 Min. früh. Windrichtung anfangs N. W., am Schlusse N.; Blitz, Donner, Regen 10 mm. Barometer 757·60, Thermometer 19·7.

1893, August 28. Der Sturm fing um 10 Uhr 10 Min. früh an und hörte um 11 Uhr 50 Min. desselben Morgens

wieder auf. Windrichtung anfangs W., am Schlusse O. Blitz, Donner, Regen 2 mm. Barometer 756·9, Thermometer 27·0.

1893, August 30. Der Sturm fing um 5 Uhr 5 Min. nachmittag an und endigte um 7 Uhr 5 Min. desselben Nachmittags. Windrichtung anfangs N., am Schlusse N.O. Blitz, Donner, Regen 12 mm und Hagel. Barometer 755·2, Thermometer 24·0.

1893, September 11. Der Sturm fing um 1 Uhr Morgens an und endigte um 2 Uhr 30 Min. desselben Morgens. Windrichtung anfangs S. O., am Schlusse N.W. Blitz, Donner, Regen 16·5 mm. Barometer 753·8, Thermometer 22·5.

1893, September 19. Der Sturm fing um 4 Uhr 50 Min. nachmittag an und endigte um 6 Uhr 10 Min. desselben Nachmittags. Windrichtung anfangs S., am Schlusse O. Donner, Blitz und sehr wenig Regen. Barometer 752·7, Thermometer 21·5.

Im Golfe von Valencia und mithin auch bei Columbretes sind die Winde von Nordwesten gegen Südosten weit dominirender als die von Nordwesten gegen Südwesten, und vom Mai bis September häufiger als in der übrigen Zeit des Jahres. Die Nordwinde, wenn auch häufig, dauern nur wenig, da sie gleich auf Nordosten springen, ähnlich wie die Südwinde, welche gleich auf Südwesten springen, um sich dann nach Nordwesten zu drehen, worauf sich der Himmel klärt und das Wetter schön wird.

In Valencia und daher auch auf Columbretes springt die Mittagsbrise (Virazón) von Ost-Nordost, dreht sich nach Südosten in dem Maasse, als die Sonne steigt, und geht am Nachmittag auf Süd-Südwesten und Südwesten über; auf Westen übergegangen, hört sie mit Anbruch der Dunkelheit wieder auf. An Tagen, wo draussen frischer ausgesprochener Wind herrscht,

verschwindet die Virazón, aber der Windstrom geht immer mehr gegen das Meer während der Sonnenkraft und weht mehr vom Lande von Mitternacht bis Tagesanbruch. Wie die Virazón mit dem Landwind (Terrál) streitet, kommen häufig auch Böen (Turbonadas) vor, die zumeist in Regen sich lösen.

Die Strömungen im Golfe von Valencia folgen sehr verschiedenen Richtungen. Mit frischen Winden des ersten Quadranten, die eine starke Strömung nach innen verursachen, steigt das Wasser und nimmt die Richtung gegen Cap San Antonio. Bei Nordwestwinden sinkt das Wasser und verursacht eine Strömung nach aussen, die sich südöstlich gegen die Balearen und südlich gegen Cap San Antonio richtet.

IV.

Lithologisches.

Die Columbretes, der vulcanischen Serie angehörend, die als Litoral Mediterranea bezeichnet wird, und deren Beziehungen zu den Gesteinen der Insel Alboran des Cabo de Gata, der Küste der Provinz Murcia und Islas del mar menor schon von Professor Odon de Buen in seinem Tratado elemental de Geologia, Barcelona 1890, hervorgehoben wurden, könnten nach Ansicht von Juan Vilanova y Piera als die letzten Ausläufer einer unterseeischen vulcanischen Kette angesehen werden, die vielleicht mit den vulcanischen Systemen Italiens zu verbinden wäre. Nach der Meinung von P. Vicent wurden sie mit Rücksicht auf die Gesteine, die sie zusammensetzen, und namentlich auf den Bestand der palagonitischen Tuffe durch unterseeische Eruptionen gebildet oder wurden doch wenigstens die Inselchen häufig vom Meere überfluthet. Wiewohl es schwer fällt, das Alter dieser Inseln oder — wegen Mangels an sedimentärem Boden auf denselben — den Zeitpunkt ihres

Auftauchens aus dem Meeresgrunde zu bestimmen, so ist doch anzunehmen, wenn man aus der Aehnlichkeit ihrer Materialien mit jenen der Nachbarschaft Roms schliesst, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach der Miocän- oder Pliocän-Periode des tertiären Bodens angehören.

Alle Columbretes bestehen aus denselben geognostischen Elementen, nämlich aus vulcanischem Tuff, ähnlich dem Peperin in der Form von ziemlich geneigten Lagern oder Schichten, von einem grossen Dépôt von schwärzlichem Cellular-Basalt gekrönt, welcher eine Strömung zu repräsentiren scheint, die den ganzen Krater der Hauptinsel ausgefüllt hatte. Dieser während der Eruption wohl vollständig gewesene Kegel stellt jetzt lediglich zwei Drittel eines Kreises dar und ist offenbar durch die Wirkung des Meeres auf die demselben am meisten ausgesetzte Seite, gegen Nordnordost nämlich, abgebrochen. Der Tuff oder Peperin taucht einerseits gegen das Innere des Kraters mit einer Neigung von nicht unter 35°, die steilgeneigten inneren Wände bildend, andererseits nach aussen an der Spitze eine antiklinale Linie bestimmend und sich nachher im Meere verlierend. Der Peperin ist ein echt vulcanisches Gestein, aus viel Feldspath, Pyroxen, Mica und anderen Substanzen gebildet, von breccienartiger Textur und zuweilen sandigem und erdigem Aussehen, enthält Fragmente einer Art schwärzlicher Lava oder schlackenartigen Cellular-Basalts. Die Schichtung mancher Tuffstücke scheint darauf hinzuweisen, dass die losen Auswurfsmassen zum Theile durch die Thätigkeit des Wassers abgelagert wurden. Auch tritt der Peperin in losen Fragmenten und durch die Zersetzung derselben in der Form einer feinen sandigen Erde auf, welche unter dem Namen Puzzolan bekannt ist und die man sehr gut als Mörtel verwenden

kann, die angeblich auch beim Baue der Caserna benützt wurde. In unversehrtem Zustande kann das Gestein zu Bauten gebraucht werden, da es sich ohne grosse Schwierigkeit schneiden lässt und ziemlich widerstandsfähig ist; thatsächlich wurde es auf Columbretes wegen seiner Billigkeit zur Aufführung des Wohngebäudes der bei dem Leuchtthurmbau beschäftigten Arbeiter, der sogenannten Caserna, verwendet.

Der Basalt der Columbretes gehört zu den Plagioklas- (Feldspath-) Basalten und ist ein schwarzes Gestein, das einfach erscheint, thatsächlich aber aus Feldspath und Pyroxen gebildet ist, von denen sich einige Krystalle von Peridot-Olivin trennen. Die Textur ist cellular oder blasig, fast schlackenartig, er erscheint in Massen oberhalb des Kraters der Hauptinsel und der benachbarten Inselchen, den Peperin deckend, ist sehr hart und zäh und gibt Funken mit dem Hammer. Sein Zersetzungsproduct ist eine schwärzliche lehmige Erde.

Die übrigen Inseln, Forodada, Ferrera, Bauzá und Bergantin, liefern trachytisches Material von zwei etwas verschiedenen Typen. Der eine steht dem sogenannten Ponzatypus der Sanidintrachyte nahe, es zeigen ihn vornehmlich die lichtgrauen festen Gesteine mit eingesprengten weissen glänzenden Krystallen von der Forodada und vom Bergantin; der zweite, durch dunklere Farbe und grösseren Hornblende-Gehalt charakterisirt, nähert sich dem sogenannten Arsotypus (vom Arso-Strom, Insel Ischia). Von Forodada sind viele Gesteine diesem Typus zuzurechnen. Sie zeichnen sich sehr häufig durch eine roth und schwarz geflammte Zeichnung aus. Die schwarze Färbung ist die ursprüngliche, die rothe scheint durch eine Veränderung während der Eruption bewirkt

zu sein. Sie zeigt sich insbesondere an solchen Stellen, wo das Gestein durch die sich entwickelnden Dämpfe schwammig und porös geworden ist. Eine eigenthümliche Abart von Trachyt, die in manchen Stücken an die Piperno-Laven in der Umgebung von Neapel erinnert, ist durch die schwarzen, grauen, schweren, basaltartigen Gesteine von Bauzá und mehrere Stücke von Ferrera vertreten. Hier liegen Brocken eines dunklen amphibolreichen, ganz eigenthümlichen Trachyts, wie er nur sehr selten beobachtet wurde, in einem leicht gefärbten grauen Trachyt des Ponza-Typus.

Professor F. Becke an der deutschen Universität zu Prag, dem ich die auf Columbretes von mir gesammelten Gesteine zum genauen Studium übergab, verfasste nachstehenden Aufsatz, den ich hier per extensum folgen lasse und der nicht wenig zum besseren Verständnisse der inneren Beschaffenheit der Gesteine auf Columbretes beitragen wird:

Die vorliegenden Handstücke von Gesteinen der Inselgruppe der Columbretes gehören zum grössten Theil echt vulcanischen Gesteinsarten an, wie man sie an thätigen oder kürzlich erloschenen Vulcanen zu finden gewohnt ist. Die Mehrzahl hat den Charakter poröser, schaumiger, schlackiger Gebilde, wie sie am häufigsten als lose Auswürflinge oder auch als Oberflächenbildungen von Lavaströmen vorkommen. Nur wenige bestehen aus compactem Gestein, und bezüglich dieser ist es nach dem Aussehen der Stücke nicht unwahrscheinlich, dass sie in der Form von Bruchstücken im Tuff vorkommen. Viele Stücke gehören als cementirte Anhäufungen loser Auswürflinge zur Abtheilung der Tuffe, nur wenige lassen eine Beimengung normaler Kalksedimente erkennen.

Abgesehen von diesen Unterschieden gliedern sich die vorliegenden Proben nach ihrem chemisch-mineralogischen Bestand in zwei Gruppen, die, soweit das vorliegende Material in Betracht kommt, streng geschieden und durch Uebergänge nicht verknüpft sind.

Die eine dieser Gruppen, welche eine grössere Mannigfaltigkeit erkennen lässt, ist durch den Reichthum an weissen Feldspath- (Sanidin-) Einsprenglingen charakterisirt; das sind die Trachyte, deren Handstücke die Bezeichnungen: Forodada, Ferrera, Bauzá tragen.

Die andere Gruppe umfasst schwarze Gesteine, in deren Gefüge Olivin- und Augitkrystalle hervortreten — Basalte. Sie stammen von Columbretes und Señoreta.

1. TRACHYT.

Die trachytischen Gesteine sind sämmtlich durch das reichliche Auftreten eines glasigen monoklinen Alkalifeldspathes (Sanidin) ausgezeichnet. Er findet sich in stark rissigen Körnern und Krystallen mit gerundeten Kanten, die von Absonderungsflächen durchzogen sind, welche beiläufig der Querfläche entsprechen. Die Spaltbarkeit ist sehr undeutlich. Die einzelnen Körner erreichen bis 1 cm Grösse, es kommen auch haselnussgrosse Aggregate solcher Körner vor. Mit der Gesteinsmasse hängen sie meist nur lose zusammen.

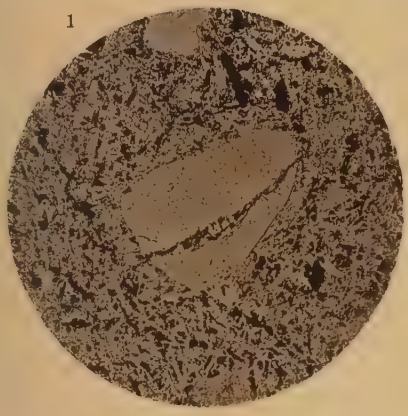
Die optischen Eigenschaften zeigen nichts ungewöhnliches. In Platten nach M wird die Auslöschungsschiefe gegen die Kante P/M gleich + 7° gefunden, etwas kleiner für rothes Licht als für blaues. Die Ebene der optischen Axen liegt normal zur Symmetrie-

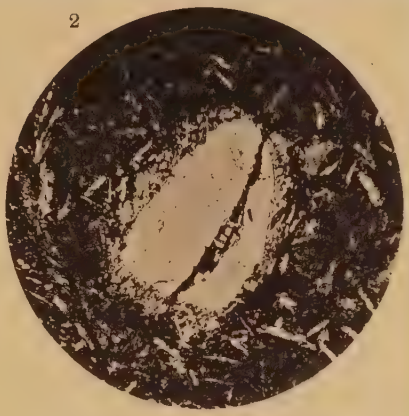
Ebene, der Winkel der optischen Axen, gemessen in Platten parallel der Absonderung nach der Querfläche, ist ziemlich klein ($2E = 45° \ldots 58°$), die Dispersion um die erste negative Mittellinie $\varrho > v$, gleichzeitig horizontal entsprechend der oben angegebenen Dispersion der Auslöschungsrichtungen.

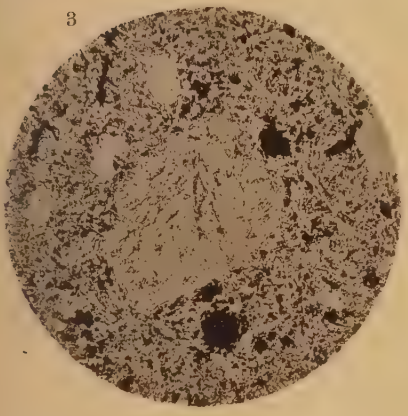
Das specifische Gewicht schwankt in den Grenzen 2·58—2·63. Die reinsten Proben gaben Werthe, die der oberen Grenze nahe liegen, die niedrigeren Zahlen fanden sich bei etwas trüben Splittern und sind somit durch die mikroskopisch erkennbaren Gasporen bedingt.

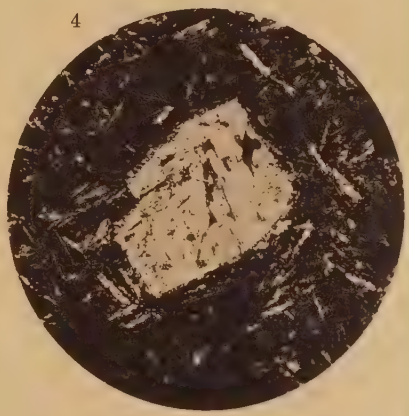
Die chemische Untersuchung ergab einen beträchtlichen Gehalt an Natrium und einen deutlich nachweisbaren an Calcium. Trotz dieser an Anorthoklase erinnernden Eigenschaften zeigen die dünnsten Schliffe keine deutliche Zwillingsstreifung, sondern löschen einheitlich aus. Gegen die Zuweisung zu Förstners „Natronorthoklas" spricht die nicht sehr hohe Auslöschungsschiefe. Im Zusammenhalt mit dem hohen specifischen Gewicht könnte das optische Verhalten auf die Vermuthung führen, dass hier dem Kalifeldspath ein calciumreicherer Kalknatronfeldspath beigemischt sei. Bis durch genauere quantitative Untersuchung diese Frage entschieden ist, möge dieser Feldspath im Folgenden kurz als Sanidin bezeichnet werden, mit dem er optisch, unter anderem auch im niedrigen Lichtbrechungsvermögen übereinstimmt.

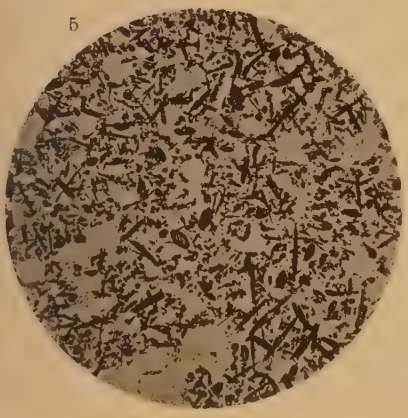
Die Sanidine der verschiedenen Trachytvarietäten zeigen keine wesentlichen Unterschiede und stimmen auch in der grossen Reinheit der Substanz überein, derzufolge fremde Einschlüsse mit Ausnahme kleiner reihenweise angeordneter Gasporen völlig fehlen.











NEGATIVE VON F. BECKE. LICHTDRUCK VON M. JAFFÉ, WIEN.

SCHLIFFE VON COLUMBRETES-GESTEINEN.

HELLGRAUER TRACHYT VON FORODADA.

Die Handstücke Forodada Nr. 44, 45 bestehen aus einem Gestein von echt trachytischem Habitus. In der lichtgefärbten rauhen porösen Grundmasse erkennt man zahlreiche wasserhelle Sanidine, spärlich schwarze Prismen von kleinen Dimensionen, die erst durch das Mikroskop als Hornblende erkannt werden.

Im Dünnschliff gewahrt man neben den grossen Sanidin-Einsprenglingen noch zahlreiche kleinere Plagioklaskrystalle, die optisch als Andesin bestimmt wurden; selten sind grössere Plagioklas-Einsprenglinge, die nahezu die Dimensionen der Sanidine erreichen und im Kern um weniges basischer sind. Sowohl die Sanidine als die Plagioklase haben einen schmalen, einschlussreichen, scharf abgesetzten Saum, der aus Feldspathsubstanz besteht, die nur wenig stärker lichtbrechend ist als der Sanidin, dagegen schwächer lichtbrechend als der Plagioklas. Diese Säume sind identisch mit dem zuletzt erstarrten Feldspathbestandtheil der Grundmasse (vergl. Fig. 1—4).

Spärlich finden sich Einsprenglinge von dunkelbrauner basaltischer Hornblende, welche die bekannten aus Augitkryställchen und dunklen Körnchen bestehenden Corrosionszonen erkennen lässt.

Noch seltener als die Hornblende findet sich Augit in grösseren Krystallen; sie sind von den beiden Pinakoiden, dem Prisma und der gewöhnlichen Pyramide begrenzt, bisweilen waltet die Querfläche etwas vor. Spaltbarkeit deutlich nach dem Prisma, undeutlich nach der Längsfläche. Die Farbe ist grünlich- bis

honiggelb mit merklichem Pleochroismus in dem intensiver gefärbten Kern:

$\mathfrak{a}$ hellhoniggelb, $\mathfrak{b}$ gelblichgrün, $\mathfrak{c}$ dunkelhoniggelb

$$\mathfrak{b} > \mathfrak{c} > \mathfrak{a}.$$

In der schmalen, heller gefärbten Hülle sind die Absorptionsunterschiede unmerklich. Die Auslöschungsschiefe $c\,\mathfrak{c}$ erreicht Werthe bis 70° und darüber; sie ist für rothes Licht merklich kleiner als für blaues. Die der Vertical-Axe c näher gelegene optische Axe (sie wird im Folgenden stets als Axe B bezeichnet; A ist die durch die Querfläche sichtbare Axe) zeigt sehr starke Dispersion $\varrho < v$ um die positive Mittellinie.

Als accessorische Gemengtheile finden sich blaugelbe Titanitkrystalle, die von einer dunklen Erzkruste umgeben sind, ferner bräunlich oder schwärzlich bestaubte Apatitsäulchen.

Die Grundmasse des Gesteins besteht aus Mikrolithen von Oligoklas, aus kleinen unvollkommen idiomorphen blassgelben Augitkryställchen, aus zahlreichen Magnetitkryställchen und aus Pseudomorphosen der letzten beiden Minerale nach Hornblende. Diese Gebilde liegen in einer schwach lichtbrechenden Masse eingebettet, welche sich erst im polarisirten Licht aus zahlreichen kleinen Leistchen zusammengesetzt erweist, die merklich schwächer licht- und doppelbrechend sind als die Oligoklasmikrolithen und sich so verhalten wie der Saum der Feldspath-Einsprenglinge. Die Leistchen haben sehr kleine Auslöschungsschiefen und sind merklich schwächer lichtbrechend als Canadabalsam. Sie stellen das vorwaltende Element der Grundmasse dar. Ich halte diese Leistchen für Sanidin, der aber nach dem Lichtbrechungsvermögen

beträchtlichere Mengen von Albit- und Anorthitsubstanz enthalten mag, als die Sanidin-Einsprenglinge.

Hie und da finden sich noch sehr schwach lichtbrechende isotrope Stellen, welche die Zwickel zwischen den Feldspathleisten oder auch ganz unregelmässige Räume einnehmen. Ich glaube, darin Reste von Glasbasis sehen zu dürfen. In Hohlräume des Gesteins hineinragend finden sich noch ebenso schwach lichtbrechende Körper, welche anscheinend Krystalle darstellen, aber auf polarisirtes Licht nicht merklich einwirken. Möglicherweise liegt Tridymit vor. Doch sind diese Dinge in ganz untergeordneter Menge vorhanden.

Eine Analyse des typischen Trachytes von Forodada, ausgeführt von Herrn A. Pfohl, Assistent am chemischen Laboratorium der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt in Liebwerd bei Tetschen, ergab folgende Zahlen, wobei zu bemerken, dass das Analysenmaterial bei 110° getrocknet, der kleine auf Imprägnation mit Seesalzen zurückzuführende Gehalt an SO_3 und Cl im wässerigen Auszug bestimmt wurde. In demselben wurden an Basen *Ca*, *Na*, *Mg*, ferner *K* in Spuren nachgewiesen. Das specifische Gewicht wurde in Xylol bestimmt.

SiO_2	55·93 Proc.	Na_2O	7·84 Proc.
TiO_2	0·42 „	K_2O	6·01 „
Al_2O_3	21·83 „	H_2O	0·72 „
Fe_2O_3	3·62 „	P_2O_5	0·22 „
FeO	0·34 „	CO_2	0·03 „
MgO	0·61 „	Cl	0·51 „
CaO	2·54 „	SO_3	0·08 „
			100·70 Proc.

Specifisches Gewicht . . . . 2·62.

ASCHGRAUER TRACHYT VON FERRERA UND BAUZÁ.

(Handstücke von Ferrera 1, 3, 5, 7; Bauzá 27, 28, 30.)

Diese Gesteine unterscheiden sich von dem typischen Trachyt von Forodada durch die aschgraue Farbe, die compactere Beschaffenheit der Grundmasse. Die bis 1 cm grossen rissigen Sanidine sind etwas seltener als in dem typischen Trachyt von Forodada. Ausserdem gewahrt man noch kleine dunkle matte Säulchen. Der Beschreibung des mikroskopischen Verhaltens wird das Handstück Nr. 28 zu Grunde gelegt.

Im Dünnschliff beobachtet man nebst den schon erwähnten Sanidinen, die sich wie im typischen Trachyt verhalten und den Pseudomorphosen von Augit- und Erzkörnchen, die Hornblendeformen aufweisen, in seltenen Fällen auch Hornblendereste umschliessen, noch in ziemlich grosser Zahl kleine tafelförmige scharf krystallisirte Einsprenglinge, die optisch als ein dem Labradorit sich nähernder Andesin bestimmt wurden, ferner sehr selten blassgrüne kleine Augite, die bei einer Auslöschungsschiefe, welche 50° nicht übersteigt, eine nur unmerkliche Dispersion der Auslöschungsrichtungen in Schnitten parallel der Längsfläche erkennen lassen. Auch hier zeigt sich ein äusserer, lichter gefärbter Saum mit kleinerer Auslöschungsschiefe.

Accessorisch findet sich Apatit in grau bestaubten Säulchen.

Die Grundmasse gleicht in vielen Stücken der des typischen Trachytes. Man erkennt:

1. scharf begrenzte Mikrolithen von Oligoklas,
2. winzige fast farblose Augitsäulchen,
3. kleine Magnetitkörnchen.

Zwischen den ausgesprochenen Oligoklasleisten, welche durch Grössenübergänge mit den Andesin-Einsprenglingen verknüpft sind, finden sich noch viel kleinere, schwächer lichtbrechende, ziemlich gerade auslöschende Leistchen, die ein förmliches Netzwerk bilden. Sie umschliessen kleine rundliche, bisweilen deutlich als Ikositetraëder-Durchschnitte erkennbare Leucite, die durch die sehr schwache Lichtbrechung, isotropes Verhalten und durch die charakteristische Anordnung kleinster Einschlüsse erkannt wurden.

Endlich treten ab und zu xenomorphe Flitter von brauner Hornblende und Biotit auf, welche als ganz junge Bildungen zu betrachten sind und keine kaustische oder magmatische Corrosion erfahren haben.

In dem Gestein von Ferrera Nr. 7 zeigt der Augit die gelbe Färbung und die optischen Eigenschaften wie in dem früher beschriebenen Gestein von Forodada; accessorisch stellt sich Titanit ein, und der Leucitgehalt der Grundmasse ist ein beträchtlich geringerer.

In dem Leucitgehalt dieser Gesteine, welcher auch in dem niedrigen Kieselsäuregehalt seinen chemischen Ausdruck findet, zeigt sich eine Hinneigung zu den Leucit-Tephriten. Nach der Nomenclatur der französischen Petrographen würde man das Gestein als „Leucotephrite à Sanidine“ bezeichnen können.

Die Analyse des Herrn Pfohl ergab:

SiO_2	53·12 Proc.	Na_2O	6·20 Proc.
TiO_2	0·25 „	K_2O	4·88 „
Al_2O_3	20·48 „	P_2O_5	0·43 „
Fe_2O_3	5·13 „	Cl	0·28 „
FeO	1·50 „	SO_3	0·14 „
MgO	1·88 „	H_2O	2·25 „
CaO	4·29 „	CO_2	0 „
			100·59 Proc.

Specifisches Gewicht . . . . 2·674.

Der kleine Gehalt an Cl und SO_3 rührt bei diesem wie bei den folgenden Gesteinen von der Imprägnation der Gesteine mit Meersalzen her. Er lässt sich durch Wasser extrahiren und ist an *Ca, Mg* und *Na* gebunden.

Die Handstücke des aschgrauen Trachytes von Ferrera und Bauzá enthalten als accessorische Bestandmassen dunkelgraubraun gefärbte Partien, die meist rundporig oder schlackig aussehen und unregelmässig knollige Gestalten darbieten. Oefter sehen sie wie Bruchstücke oder wie fremde Einschlüsse aus. Solche knollige Stücke liegen mir auch lose vor (Ferrera 2, 4, 6).

Die Zusammensetzung dieser Massen ist eine höchst eigenthümliche. Sie enthalten dieselben Minerale wie die Trachyte mit Ausnahme des Leucit, aber in einem ganz anderen Mengenverhältnis, und zwar derart, dass die braune basaltische Hornblende und ein dem Labradorit genäherter Andesin an Menge bedeutend über den Alkalifeldspath überwiegen, der vornehmlich nur in der Form grösserer, nicht sehr zahlreicher Einsprenglinge

auftritt. Die chemische Zusammensetzung weicht demzufolge sehr stark von der des Hauptgesteins ab und würde etwa einem kieselsäurearmen Andesit entsprechen. Würde man aber das Gestein als Andesit bezeichnen, so würde eine ganz unzutreffende Vorstellung seiner Zusammensetzung und Structur erweckt werden.

Für denjenigen, der blos auf die Untersuchung der Handstücke angewiesen ist und das Auftreten dieser Massen in der Natur nicht beobachten kann, entsteht dadurch eine grosse Schwierigkeit.

Vorläufig scheint es mir als das Wahrscheinlichste, dass man diese Gebilde als Ausscheidungen der älteren, zuerst krystallisirenden Gemengtheile des umschliessenden Trachytes anzusehen habe, ähnlich wie die dunklen basischen Concretionen in Graniten, Quarzdioriten u. s. w.

Die Schliffe, die aus diesen dunklen Massen hergestellt wurden, lassen nur selten grössere Sanidin-Einsprenglinge erkennen, die sich von denen des normalen Gesteines nicht unterscheiden. Die Grundmasse, in der diese Sanidine liegen, ist fast holokrystallin entwickelt und besteht hauptsächlich aus brauner basaltischer Hornblende und Plagioklas.

Die Hornblende bildet lange schlanke Prismen von den verschiedensten Dimensionen, von Säulchen, die mit freiem Auge ganz gut wahrgenommen werden, bis zu winzigen Mikrolithen, die nicht einmal 0·1 mm Länge erreichen. In der Prismenzone gut krystallisirt sind Endflächen niemals wahrzunehmen. Die optischen Eigenschaften sind die bei der basaltischen Hornblende gewöhnlichen; sie liessen sich in den Schliffen dieser Gesteinsvarietät gut studiren. Die Auslöschungsschiefe $c\,c$ ist kleiner als 1°; für blaue Strahlen etwas grösser als für rothe. Der

Winkel der optischen Axen ist ca. 80°. Die geneigte Dispersion ist sehr merklich. Die Axendispersion $\varrho < v$ um die negative I. Mittellinie. Der Pleochroismus sehr kräftig mit den Farben:

a orangegelb, b dunkelbraunroth, c dunkelrothbraun

$$c \geq b > a.$$

Die Hornblenden sind ausnahmslos vom Rande her magmatisch corrodirt. Soweit die Hornblendesäulchen in den inneren Feldspathschichten stecken, ist der Corrosionsrand schmal, dicht und für das Mikroskop unauflöslich; soweit die Hornblenden in den äusseren Feldspathschichten eingebettet sind, oder in die Zwischenräume zwischen den Plagioklasindividuen hineinragen, ist der Corrosionssaum breit und als Gemenge parallel orientirter hellgefärbter Augitkryställchen und dunkler (Erz-) Körnchen auflösbar.

Augit findet sich in kurzsäulenförmigen selbständigen Krystallen spärlich. Im Querschnitt überwiegen die Pinakoide das Prisma. Am Ende zeigt sich die gewöhnliche Pyramide *s*. Diese Krystalle zeigen einen dunklen Kern und eine helle Aussenzone. Nur die grössten lassen innerhalb des dunklen Innern noch einen lichteren einschlussreichen Kern sehen. Die Auslöschungsschiefe ist gross, sie nimmt nach aussen mit dem Eintreten der lichteren Färbung ab. Die Dispersion der Mittellinien ist hier noch auffallender als in dem Gestein von Forodada. Sehr kleine Augitsäulchen sind zwischen den Feldspathleisten angehäuft und spriessen allenthalben in paralleler Stellung aus den Pseudomorphosen nach Hornblende hervor, so dass oft eine continuirliche Rinde von Augit entsteht.

Der Feldspath der Grundmasse erweist sich in den inneren, am stärksten lichtbrechenden Theilen als Andesin, der dem Labrador nahe steht. Dieser Kern ist von Hüllen mit abnehmender Auslöschungsschiefe umgeben; zwischen diesen als Plagioklas erkennbaren Feldspathen finden sich noch xenomorph begrenzte Felder, die die Doppelbrechung der Feldspathe, aber ein merklich schwächeres Lichtbrechungsvermögen besitzen als Canadabalsam. Diese Feldspathsubstanz schliesst sich häufig aussen an die Plagioklasdurchschnitte an und ist oft darmzottenähnlich in der Wachsthumsrichtung von Glassubstanz durchzogen. Sie repräsentirt das letzte Erstarrungsproduct, welches somit aus Sanidin besteht.

Hie und da sind auch unregelmässig begrenzte kleine Glaslacunen zu beobachten.

Erzpartikel sind in der Grundmasse reichlich eingestreut und insbesondere mit den Augitprismen verwachsen.

Titanit findet sich als accessorischer Gemengtheil.

Sehr eigenthümlich ist die Structur der Grundmasse, welche über die Vorgänge bei der Verfestigung des Gesteins guten Aufschluss gibt. Die Hornblende erweist sich als der zuerst krystallisirende Gemengtheil; muthmasslich bildeten sich gleichzeitig die spärlichen grösseren Augite. Dann begann Plagioklas sich auszuscheiden, u. zw. zu einer Zeit, als starke Bewegungen des Magmas nicht mehr stattfanden. Dieser Plagioklas zeigt Neigung, zu roh radialen Büscheln zusammenzutreten; sie zeigen ihre Anordnung erst im polarisirten Licht. (Vergl. Fig. 5 u. 6.) Die Mittelrippen dieser Strahlen bestehen aus basischerem Plagioklas, an den sich gegen aussen saurere Hüllen anlegen. In den Zwickeln zwischen den Feldspathleisten ist nun das Gemenge von Augitsäulchen, Erzpartikeln und schwach lichtbrechender

Feldspathsubstanz zusammengedrängt; hier finden sich die glasigen Reste, und soweit die Hornblendesäulen diese Zwickel durchsetzen, sind sie stark pseudomorphosirt, während sie innerhalb der basischen Feldspathstrahlen nur den gewöhnlichen magmatischen Corrosionssaum zeigen.

Bemerkenswerth erscheint es, dass die den Schluss der Gesteinsverfestigung bildenden Alkali-Feldspäthe hier stark zurücktreten, und dass die derselben Periode angehörenden Leucite des aschgrauen Trachytes hier vergeblich gesucht werden.

Die chemische Analyse eines solchen dunklen Brockens von Ferrera ergab Herrn Pfohl:

SiO_2	46·39 Proc.	Na_2O	5·47 Proc.
TiO_2	0·72 „	K_2O	2·47 „
Fe_2O_3	9·79 „	P_2O_5	0·88 „
FeO	0·96 „	Cl	0·38 „
Al_2O_3	19·03 „	SO_3	0·47 „
MgO	5·33 „	CO_2	0·26 „
CaO	7·02 „	H_2O	2·04 „
			101·21 Proc.

Specifisches Gewicht . . . . 2·779.

Bemerkenswerth ist an diesen accessorischen Bestandmassen, dass ihre rundlichen Blasenräume öfter von ganz jungen, lebhaft glitzernden Krystallen besetzt sind; die sehr kleinen Dimensionen erschweren die Bestimmung, doch wurde Hornblende von braungrüner Farbe mit Sicherheit erkannt, Tridymit mit Wahrscheinlichkeit nachgewiesen.

In den vorangehenden Schilderungen sind diese recht räthselhaften Bildungen als »Amphiboltrachyt« bezeichnet worden.

VITROPHYRISCHER TRACHYT VON FORODADA.

(Handstücke von Forodada Nr. 40—43, 46—54.)

Diese Handstücke repräsentiren ein Gestein, das im Wesentlichen der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung dem aschgrauen Trachyt von Ferrera gleicht, im äusseren Habitus allerdings stark verschieden sich erweist. Dies ist wohl durch die äusseren Bedingungen der Erstarrung verursacht. Die hier zusammengestellten Handstücke haben durchwegs das schlackige poröse Aussehen, wie es der Oberfläche der Lavaströme eigen zu sein pflegt. Vielfach erkennt man die in Fäden ausgezogenen Erstarrungsformen, wie sie für die natürliche Erstarrungsoberfläche geflossener Laven charakteristisch sind. Dabei lassen die Formen unschwer erkennen, dass es sich um ziemlich zähflüssige Massen gehandelt haben muss; die Schmelzfäden sind kurz und reissen nach kurzer Erstreckung ab.

Eigenthümlich ist ferner allen diesen Gesteinen die schwarzbraune oder dunkelziegelrothe Farbe. Die compacten Stücke sind schwarz, die schaumigen, schlackigen, porösen ziegelroth. Dieselben Beziehungen kehren auch bei den roth und schwarz geflammten Stücken wieder. Die rothe Farbe ist mit der schaumigen Aufblähung des Gesteins ursächlich verknüpft.

In Bezug auf die als Einsprenglinge hervortretenden Gemengtheile herrscht Uebereinstimmung mit dem Gestein von Ferrera: Grössere Sanidine, die einen schmalen Saum von Plagioklas tragen, braune Hornblende, die hier kaum Spuren von magma-

tischer Corrosion zeigt, Plagioklase in allen Grössenabstufungen von seltenen Exemplaren, die dem Sanidin an Grösse wenig nachgeben, bis herab zur Mikrolithenform der Grundmasse — Labrador im Kern der grossen Krystalle, Andesin in den kleineren Einsprenglingen und der Hülle der grossen Krystalle. Die kleinen einfachen Krystalle haben häufig nach der *a*-Axe gestreckte Form und nahezu quadratischen Querschnitt. Diese zeigen die Auslöschungsrichtungen nahe parallel den Querschnittseiten. Viele zeigen gegabelte Wachsthumformen. Augit ist in grösseren Krystallen selten; er hat blass meergrüne Färbung. Apatit ist nicht sehr reichlich, Titanit mit schwarzem Erzsaum findet sich accessorisch.

Die Grundmasse ist glasreich. Von grösseren krystallinischen Gebilden enthält sie farblose gegabelte Feldspathmikrolithen, die bisweilen trichitisch gekrümmt sind, ferner feine schlanke Säulchen von Hornblende und reichlich Magnetit-Krystalle. Diese Ausscheidungen liegen in einer isotropen Glasmasse, welche wolkig vertheilt hellere und dunklere Stellen erkennen lässt.

Mit starken Objectiven erkennt man in den rundlichen helleren Flecken winzige schwarze Erzkörnchen und sehr kleine stark lichtbrechende Körnchen, die manchmal in deutlich fluidaler Anordnung zu margaritenähnlichen Strähnen angeordnet sind. Diese winzigen Gebilde sind merklich doppelbrechend und ich bin geneigt, sie für Augitmikrolithen kleinster Ausdehnung zu halten. Gegen die dunklen Flecken hin werden diese Ausscheidungen immer winziger, bis man den Eindruck globulitisch entglaster Basis erhält.

Bemerkenswerth sind die deutlichen Hofbildungen in der Grundmasse. Die grösseren Magnetite sind von einem hellen körnchenfreien Hof umgeben, um die farblosen Feldspathe sind

in der Grundmasse die feinen globulitischen Körnchen angereichert und verleihen der Basis eine dunkler braune Färbung.

Diese Beschreibung bezieht sich auf die schwarzen Partien des Gesteins. In den roth gefärbten sind die Magnetitkörnchen verschwunden, an ihre Stelle treten ungemein feine Körnchen, deren ziegelrothe Farbe nur im auffallenden Licht hervortritt, und die ganze Glasmasse erscheint im durchfallenden Lichte dilut röthlichgelb gefärbt. Ausdrücklich sei bemerkt, dass einfaches Glühen über der Bunsenflamme nicht genügt, um am schwarzen Gestein die Rothfärbung hervorzurufen.

In einem der mikroskopisch untersuchten Stücke (nicht in dem analysirten) wurden stellenweise in der Glasgrundmasse winzige Leucit-Ikositetraëder angetroffen, die an ihrer Form, dem isotropen Verhalten, der sehr schwachen Lichtbrechung mit Sicherheit erkannt werden konnten.

Auch in diesem gelegentlich in kleiner Menge auftretenden Gemengtheil spricht sich die Uebereinstimmung mit dem aschgrauen Trachyt von Ferrera aus.

Dasselbe lehrt die chemische Analyse, welche Herrn Pfohl ergab:

SiO_2	56·19 Proc.	Na_2O	6·33 Proc.
TiO_2	0·57 „	K_2O	4·19 „
Al_2O_3	20·25 „	P_2O_5	0·54 „
Fe_2O_3	2·76 „	Cl	0·09 „
FeO	2·32 „	SO_3	0·16 „
MgO	1·12 „	H_2O	0·65 „
CaO	4·30 „	CO_2	0 „
			99·47 Proc.

Specifisches Gewicht . . . . 2·674.

Die geschilderten trachytischen Gesteine von Forodada, Ferrera und Bauzá stellen nicht den reinen Typus trachytischer Gesteine dar. Am nächsten kommt diesem das hellgraue Gestein von Forodada Nr. 45.

Mineralogisch sind die vorliegenden Trachyte durch das reichliche Auftreten von Kalknatronfeldspathen in der Form kleiner Einsprenglinge und als Bestandtheil der Grundmasse, ferner durch das Vorwalten der Hornblende unter den dunklen Einsprenglingen, das Fehlen des Glimmers und das gelegentliche Auftreten kleiner Leucite in der Grundmasse charakterisirt.

Chemisch nähern sie sich einerseits durch niedrigen Kieselsäuregehalt den Phonolithen, anderseits durch den relativ hohen Gehalt an Calcium den Andesiten. Indem beide Abweichungen gleichzeitig auftreten, spricht sich eine deutliche Verwandtschaft zu den Tephriten aus, und zwar zu den Tephriten von phonolithoidem Typus, welche sich auch mineralogisch in dem gelegentlichen Auftreten des Leucit neben Plagioklas in der Grundmasse kundgibt.

Diejenigen trachytischen Gesteine, welche vom Typus des Drachenfelsgesteins als dem eigentlichen Trachyt in der Richtung gegen den Phonolith, oder gegen den Andesit abweichen, werden nach Mügge und Rosenbusch*) als phonolithische und andesitische Trachyte bezeichnet. Ganz analog wären sonach die vorliegenden Gesteine als tephritische Trachyte im System einzureihen. Ihre nächsten Verwandten dürften sie in gewissen Trachyten der Ponza-Inseln und der Azoren finden.

*) Rosenbusch, Physiogr. der Massengest. II. p. 593.

2. BASALT.

Die basaltischen Gesteine der Columbretes-Inseln wurden schon von P. Vicent S. J. als Feldspathbasalte richtig erkannt und beschrieben.

Die mir vorliegenden Proben haben theils den Charakter loser Auswürflinge von schlackiger oder blasiger Textur (Schlacken, Bomben, Lapilli), theils den Charakter von Bruchstücken compacten Gesteins, wie sie in den sogenannten Brockentuffen gewöhnlich vorkommen.

Zu den Schlacken und Bomben gehören:

Señoreta Nr. 32, 33, 38, 58; Columbrete grande 8, 9.

Zu den Stücken compacten Basaltes:

Señoreta 35, 36; Columbrete grande 18, 24.

Das Gestein der ersteren entspricht ziemlich gut der von P. Vicent*) gegebenen Beschreibung. Es sind sehr dunkle fein- bis grobblasige Gesteine, in denen man mit freiem Auge nur ab und zu kleine Olivinkörnchen oder Augitkryställchen wahrnimmt.

Im Dünnschliff erkennt man am Olivin die gewöhnlichen Formen des basaltischen Olivins in scharfer Ausbildung; die

*) Notice lithologique sur les îles Columbretas par le R. P. Antonio Vicent S. J. (Siehe dafür das Nähere in dem Abschnitt: „Was man über Columbretes schrieb".)

farblosen Durchschnitte enthalten spärlich Picotit-Oktaëderchen und sind absolut frei von Umwandlungserscheinungen.

Der Augit ist sehr licht graugrün gefärbt, fast farblos. Die Form die kurzer dicker Säulen mit den gewöhnlichen Flächen; Zwillinge sind sehr selten. Im polarisirten Licht gibt sich durch wechselnde Auslöschungsschiefe Sanduhrstructur kund. Die Auslöschungschiefe $c\mathfrak{c}$ in Schnitten nach der Längsfläche ist stets grösser als 45°, im Anwachskegel der Prismen um 4—5 Grade grösser als im Anwachskegel der Pyramide, für rothes Licht merklich kleiner als für blaues. Die hiedurch angedeutete geneigte Dispersion ist an den Axenbildern im convergenten Licht sehr auffallend: die im Querschnitt sichtbare optische Axe B ist sehr stark dispergirt ($\varrho > v$ um $\mathfrak{c}$), die durch die Querfläche sichtbare Axe A fast gar nicht. Der Winkel der optischen Axen wurde bestimmt $2V = 52°$.

Der Plagioklas erscheint in schmaltafeligen Krystallen, welche entweder die durch Vorwalten von $M\,P\,x$ bedingte spitzrhombische Tafelform erkennen lassen, dann sind es meist Doppelzwillinge nach dem Karlsbader und dem Albitgesetz; oder sie sind einfach und stellen nach der Kante P/M gestreckte Prismen mit vierseitigem Querschnitt dar.

Nach der Methode der conjugirten Auslöschungsschiefen und nach der Auslöschungsschiefe in Schnitten nach M wurde der Plagioklas als Bytownit bestimmt (Vicent gibt Anorthit an). Eine sehr schmale Aussenzone hat die Orientirung von Labradorit. Die nahezu quadratischen Querschnitte der nach P/M gestreckten Individuen zeigen stark schiefe Auslöschung.

Die reichlich vorhandene Grundmasse zeigt hyalopilitische Structur: in farbloser Basis liegen Feldspath und Augitsäulchen und zahllose Magnetitkörnchen stellenweise so dicht gehäuft und von so ausserordentlicher Kleinheit, dass die Grundmasse überhaupt nur in den keilförmig die Feldspathschnitte überlagernden Schichten auflösbar war. Hie und da fand sich auch ein kleines Olivinkorn unter den Grundmassebestandtheilen. In dem Gestein No. 58 waren die Feldspathmikrolithen gross genug, um die Bestimmung der Auslöschungsschiefe zu erlauben. Das Maximum wurde zu 20° cca gefunden, woraus man auf Labrador schliessen muss.

Eine chemische Analyse des schlackigen Basaltes von Señoreta ergab Herrn Pfohl:

SiO_2	47·54 Proc.	Na_2O	4·01 Proc.
TiO_2	Spur	K_2O	1·43 „
Al_2O_3	17·70 „	H_2O	0·72 „
Fe_2O_3	5·19 „	P_2O_5	0·62 „
FeO	6·20 „	CO_2	0·10 „
MgO	5·94 „	Cl	0·07 „
CaO	9·12 „	SO_3	Spur
			98·64 Proc.

Specifisches Gewicht . . . . 2·79.

Den compacten Basalten (Columbretes No. 18 u. 24) mangeln die deutlichen Plagioklas-Einsprenglinge. Nur Augit und Olivin treten in grösseren Krystallen auf.

In dem Gestein No. 24 ist der Olivin in Krystallen vorhanden, welche nach der a-Axe gestreckt sind. Vom Rande und von Sprüngen her ist der Olivin in ein stark doppelbrechendes

Mineral von gelbgrüner Farbe umgewandelt. Es bildet häufig homoaxe Pseudomorphosen, besitzt vollkommene Spaltbarkeit, welche der Querfläche des Olivin parallel ist, löscht gleichzeitig mit den Olivinresten aus, wo solche vorhanden sind, und die Axe grösster Elasticität ist senkrecht zur Spaltbarkeit orientirt. Da diese Richtung beim Olivin der Elasticitätsaxe c entspricht, erscheint in allen Schnitten der Olivin und sein Neubildungsproduct entgegengesetzt orientirt. Dieses Mineral scheint mit dem Iddingsit amerikanischer Forscher identisch zu sein.

Der Augit gleicht in allen Stücken dem der Basaltschlacken bis auf die Färbung, welche hier die zarten violettrosa Tinten erkennen lässt, die man so häufig bei basaltischen Augiten vorfindet. Grössere Krystalle sind ziemlich selten und zeigen dann nach aussen zunehmende Färbung und Auslöschungsschiefe. In dieser intensiver gefärbten Hülle differenziren sich erst deutlich die Anwachskegel der verticalen und der Pyramiden-Flächen. Mit der Zunahme der Färbung ist eine Verkleinerung des Axenwinkels verbunden ($2V = 37°$ im Kern, 35° in der Hülle), Dispersion der Axen und Mittellinien folgt den früher angegebenen Gesetzen.

Die Grundmasse ist reich an ziemlich gut entwickelten Feldspathmikrolithen; die 30° stark überschreitenden Auslöschungsschiefen symmetrischer Zwillingslamellen weisen auf basischen Labrador. Die grösseren zeigen merkliche Zonenstructur mit nach aussen abnehmender Auslöschungsschiefe.

Augit findet sich reichlich in scharfen Kryställchen (No. 24) mit schöner Sanduhrstructur, optisch mit der dunklen Aussenzone der Einsprenglinge übereinstimmend oder (No. 18) in unregelmässigen Körnchen.

Magnetit ist in Form kleiner Kryställchen reichlich eingestreut.

In No. 24 ist noch in ziemlicher Menge eine wasserhelle Basis vorhanden; in No. 18 ist dieselbe grossentheils in ein wirrfaseriges, merklich doppelbrechendes Mineral verwandelt, welches sich in Bezug auf optische Orientirung ähnlich verhält, wie das Neubildungsproduct der Olivinpseudomorphosen. In diesem Gestein finden sich selten in der Grundmasse verstreut noch kleine xenomorphe Biotitblättchen.

Im Ganzen entsprechen diese Basalte ziemlich gut dem normalen „siebengebirgischen Typus" der Feldspathbasalte.

3. PALAGONITISCHER TUFF.

Sehr viele Stücke bestehen aus losen Auswürflingen (Lapilli, Sand, vulcanische Asche), die durch ein Cement, das grösstentheils aus der Veränderung der Glasmasse der Auswürflinge hervorging, verkittet sind. Die Auswürflinge sind von verschiedenen Dimensionen wallnuss- bis hanfkorngross, sie bestehen in den untersuchten Stücken aus einem braunen, durch Salzsäure nicht zersetzbaren Glas mit reichlichen Krystallen von Olivin, Augit, kleinen Feldspathleisten, die als Bytownit optisch bestimmt werden konnten.

Nach der von Zirkel*) vorgeschlagenen Nomenclatur würden die vorliegenden Tuffe als palagonitische Hyalomelantuffe zu bezeichnen sein.

*) Lehrbuch der Petrographie 2. Aufl. III. p. 693.

Das allgemeine Bild der palagonitischen Tuffe wurde schon so häufig beschrieben, dass nur einige Bemerkungen über das Bindemittel Platz finden mögen, welches die einzelnen Lapilli verkittet. Dasselbe hat eine intesivgelbe, etwas ins grünliche spielende Farbe und lässt deutlich die Zusammensetzung aus zwei verschiedenen Substanzen erkennen.

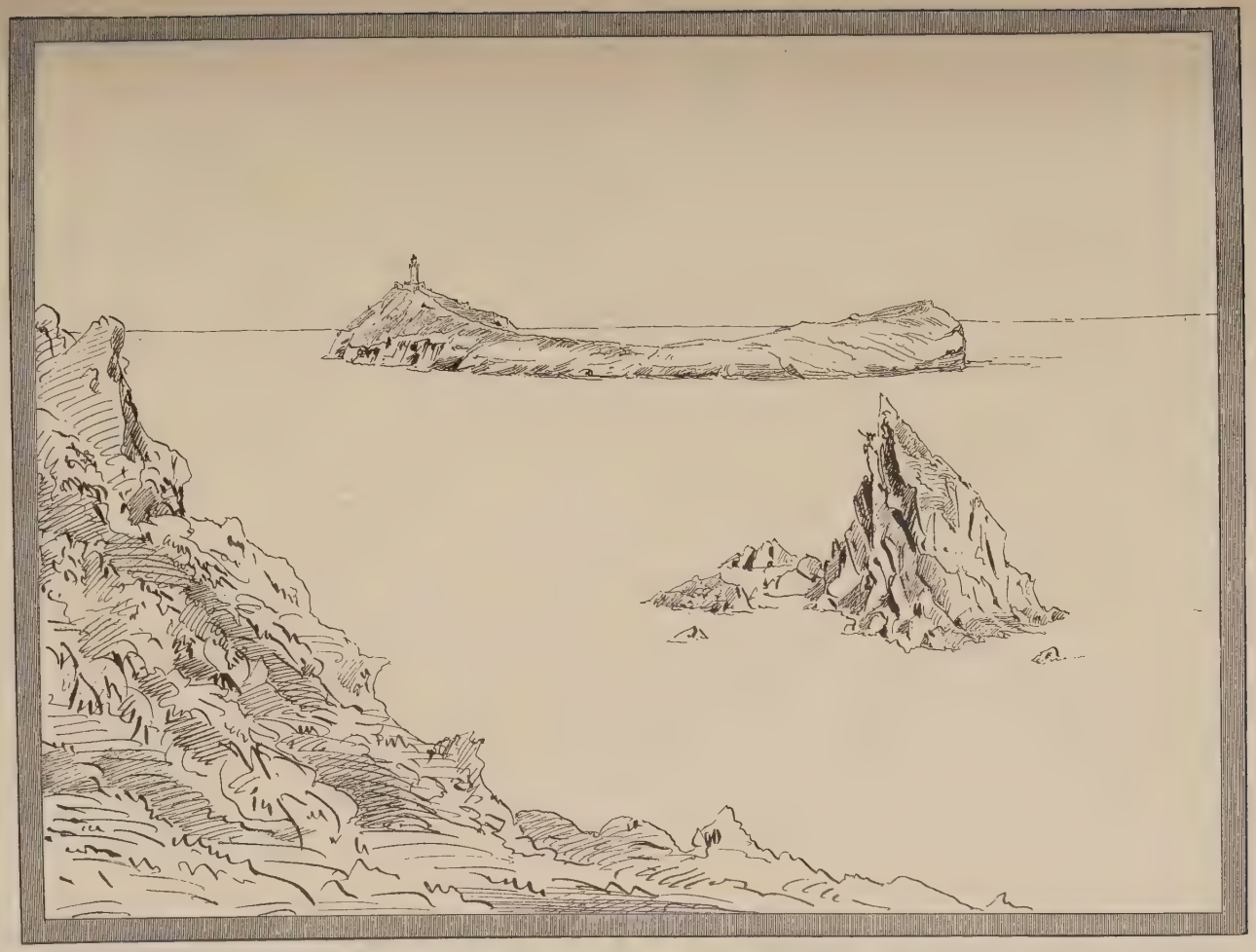
1. Die eine ist deutlich faserig. Sie bildet den Aussenrand der Lapilli und kleidet die runden Poren derselben mit einer dünnen Lage aus. Sie ist schwächer lichtbrechend als Canadabalsam, zeigt aber starke Doppelbrechung, die Längsrichtung der Fasern entspricht der Elasticitätsaxe *c*.

2. Die zweite ist ein porodines structurloses Silicat, gelb gefärbt, stärker lichtbrechend als das Fasermineral, aber merklich schwächer als die Glasbasis der Lapilli. Es bildet unregelmässige Flecken innerhalb der von der Faserzone umschlossenen Lapilli und stellt ein Umwandlungsproduct der Glasbasis dar.

Ferner findet man in den Lücken zwischen den einzelnen Lapilli: Calcit in grösseren Individuen; Zeolithe, die mindestens zwei verschiedenen Typen angehören, von denen der eine durch radialfaserige Textur, gerade Auslöschung und positiven Charakter der Faserrichtung sehr ausgezeichnet ist; endlich Opal, der in farblosen traubigen Krusten am Rande der Calcitkörner erscheint.

FIGUREN-ERKLÄRUNG.

Fig. 1. Typischer Trachyt von Forodada (hellgrauer Trachyt), Sanidinkorn mit gerundetem Umriss, umgeben von einer etwas stärker lichtbrechenden Hülle von Sanidin zweiter Generation. Man sieht keine geradlinigen Spaltrisse, sondern unregel-



COLUMBRETE GRANDE VON DER FERRERA AUS.

mässig verlaufende Sprünge. In der Grundmasse treten Feldspathleisten hervor; die dunklen Flecken sind ungewandelter Amphibol und Erzkörnchen. Der Gehalt an Augit kommt nicht zum Ausdruck. Vergr.

Fig. 2. Dieselbe Stelle in polarisirtem Licht. Die grösseren hellen Leisten der Grundmasse sind Oligoklas.

Fig. 3. Andesin-Einsprengling im selben Gestein. Im Gegensatz zum Sanidin hat der Andesin geradlinig begrenzte Contouren, und es treten zahlreiche Spaltrisse auf, welche der Fläche *P* parallel gehen. Der Saum von Sanidin zweiter Generation ist auch hier vorhanden, aber viel schmäler entwickelt.

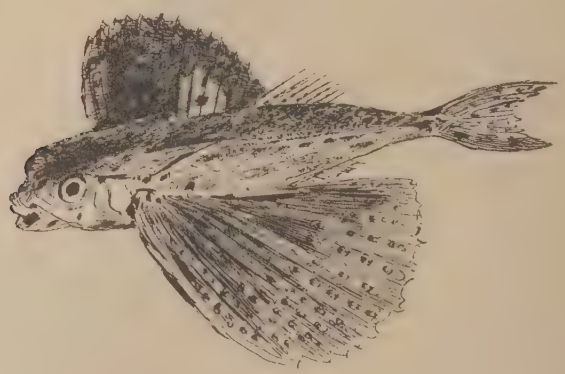
Fig. 4 zeigt denselben Durchschnitt zwischen gekreuzten Nicols. In der Grundmasse zeigt sich deutlich der Gegensatz zwischen grösseren weissen Leisten von Oligoklas und einem grauen wirrstrahligen Antheil, der die Lücken ausfüllt und aus Sanidin besteht, wie die Hülle des grossen Krystalls. Vergr. 1.—4. = 54.

Fig. 5. Dünnschliff aus einer Schlacke von dunkelbraunem „Amphiboltrachyt." Man erkennt die nach allen Richtungen zerstreuten Amphibolprismen, welche meist völlig in schwarzes Erz umgewandelt sind. In der Mitte sieht man zwei Querschnitte grösserer Krystalle, welche den helleren unversehrten Kern im Innern erkennen lassen. Die trübgraue Masse, in der die Amphibolkrystalle inneliegen, und welche viele rundliche Poren erkennen lässt, besteht aus Feldspath, welcher, wie

Fig. 6 erkennen lässt, in strahlig angeordneten Büscheln auftritt. Fig. 6 ist zwischen gekreuzten Nicols aufgenommen.

Die zahlreichen, sehr hellen, kleinen Pünktchen, die in den dunkleren Theilen der Feldspathstrahlen aufleuchten, bestehen aus winzigen Augit-Kryställchen. Vergr. 24.

Aus dem Vergleich der Figuren 5 und 6 ergibt sich mit Sicherheit, dass die Hornblende eine ältere Ausscheidung darstellt, und dass der Feldspath erst krystallisirte, als keine heftigen Bewegungen im Magma mehr vorhanden waren.



LA FERRERA.

V.

Pflanzen- und Thierwelt.

Die Columbretes sind trotz der ausserordentlich üppigen vegetabilischen Erde, welche die Höhen der Hauptinsel deckt, baumlos und auch nicht einmal mit Buschwerk versehen. Anders scheint es wohl früher gewesen zu sein; denn Captain Smyth erzählt, dass die beiden Hauptkoppen der Hauptinsel »are covered with one exuberance of dwarf olives, geraniums — wahrscheinlich die jetzt noch häufige Lavatera cretica — prickly pears, myrtles and brushwood«. Lediglich auf den Höhen der Ferrera sah ich in einer unerreichbaren Felsenspalte eine nunmehr trockene Wurzel, welche mir der Form nach dem Mastixstrauche (Pistacia lentiscus) anzugehören schien, sonst kam mir nirgends eine baumartige Pflanze zu Gesichte. Die einzige stämmige Pflanze ist die Medicago arborea L., welche wohl eingeführt, jetzt aber so selten wurde, dass auf der grossen Insel nur drei Exemplare

vorhanden sind und man sie sonst nur auf der Forodada, und zwar wenig vertreten, vorfindet.

Die Cactusfeigen, welche einstens so zahlreich waren, dass man auf dem Rücken gegen den Mascarat zu gebückt unter denselben gehen musste, sind bis auf einige wenige alte Stämme auf den Höhen von Columbrete grande und einzelne auf der Forodada — wie wir später sehen werden — zerstört worden, und lediglich die Suaeda fruticosa bedeckt mit grünem Buschwerk die Höhen der Hauptinsel und tritt hin und wieder auf der Ferrera auf. Der stark stachelige Spargel Asparagus horridus L. sowie das Crithmum maritimum L. treten dann und wann auf den Anhöhen der Hauptinsel auf; ersterer liefert manchmal bei älteren Pflanzen ganz auffallend grosse Wurzeln. Der Atriplex Halimus L. wächst mit seinen weisslichen Büschen in ziemlicher Menge auf der Hauptkoppe der grossen Insel auf dem Monte Colibre und der weissblühende Alyssum maritimum Lam. ist sowohl auf dieser wie auf der Ferrera und Forodada häufig anzutreffen. Der Daucus Bocconi Gm. ist namentlich auf der Forodada und der Ferrera häufig zu sehen; er wächst aber auch auf Columbrete grande im Verein mit dem Daucus mauritanicus L. Die starke Lavatera cretica L. kommt vielfach auf der Hauptinsel und der Forodada vor, auf welcher auch die Silene inflata Lam. häufig auftritt, während auf ersterer Insel die Silene nocturna L. wächst. Auf Columbrete grande kommt die Anagallis arvensis L., die Beta maritima L., die Eragrostis phaeoides P. Bet., das Erodium malacoides, der Heliotropium europaeum L., der wohl eingeführte Hyoscyamus albus, das Marrubium vulgare L., die Mercurialis annua L., der Mesembryanthemum nodiflorum L., der Plantago coronopus, die Portulaca oleracea L., die Urtica urens L. und die Withania

LA FORODADA VON NORDEN AUS.

frutescens Paug. vor. Der Hyoseris radiata L. und der Sonchus tenerrimus L. sind namentlich auf der Ferrera häufig. Selten kommt auf den Höhen von Columbretes eine Distel vor, häufig dagegen eine kleine Kleeart. Auf den Felsen von Columbrete grande ist eine Art weissliches Lichen, die Roccella phycopsis Ach., und auf jenen bei der Caserna die goldgelbe Xanthonia parietina Fries. zu sehen, welche namentlich in Menge die Höhen der Forodada vergoldet.

Die Algen der dortigen Küsten dürften wohl eine reiche Ausbeute liefern und die ausserordentliche Menge von Schalthieren und Krebsen fiel daselbst schon Captain Smyth auf. Nicht minder ergiebig ist der Fischreichthum; wo man nur hinblickt, sieht man ganze Scharen derselben, darunter manche recht grosse, dahinglitzern. Besonders zahlreich an den dortigen Küsten sind allenthalben die Seeigel, welche, in den Aushöhlungen des Gesteins angeheftet, sich hier besonders behaglich zu fühlen scheinen. Von Schneckenarten sind in ausserordentlicher Menge auffallend grosse Trochus, stark entwickelte Purpuras und sehr zahlreich Patellen zu sehen. Weiche haarige Krabben sieht man fast aus jeder Felsenspalte behutsam hervorkriechen, während die grösseren Tiefen in Menge von riesigen Maya squinado und Langusten bewohnt werden. Die einzige hier vorhandene Landschneckenart, sehr ähnlich der Helix aspersa und wohl nur eine Abart derselben, ist viel kleiner als diese und stärker in der Schale, wahrscheinlich eine durch die localen Verhältnisse entstandene Varietät einer so vielen Umänderungen unterliegenden Schneckenart. Sie findet sich am häufigsten in der Nähe des Leuchtthurmes; gegen den südlichen Hügel zu konnte ich nur todte Exemplare antreffen im Verein mit der weissen Helix pisana mit

sehr hoher Spira, die hier gewesen zu sein scheint, da man sie tief unter dem Erdboden findet, die jetzt aber nicht mehr lebend vorkömmt. Die Helix Molineii Hidalgo ist sehr selten. Professor Eduardo Boscá aus Valencia sammelte im Jahre 1873 auf dem Mascarat die wenigen Exemplare, die er zwischen den lockeren Lavas und der spärlichen Vegetation aufzuklauben vermochte, und während seines zweiten Besuches im Mai 1892 konnte er sich überzeugen, dass irgend eine Maus alle Exemplare, die sie vorfand, vertilgte, da die Schnecken sorgfältig in ihrer Spira durchgebissen erschienen. Er fand im Ganzen drei lebende Exemplare vor, während er auf der Hauptinsel bloss todte und sehr beschädigte Exemplare antraf. Unter den Steinen findet man zuweilen die Ferussacia folliculus Glonow, welche auf der benachbarten Festlandsküste sehr gemein ist.

Eine Spinne der Gattung Pholcus wurde in dem Algibe des Faro von Professor Boscá beobachtet, und da dieselbe auf dem nahen Festlande sehr häufig vorkommt, ist es wahrscheinlich, dass sie von dort eingeführt worden sei; eine andere Spinnenart, der Loxosceles rufescens Duf. wurde auf der Hauptinsel gesammelt. Eine Specialität von Columbretes sind jedoch die zahlreichen Scorpione, welche man namentlich vom 15. Mai bis zum 15. September in Menge vorfindet. Anfangs konnte man nicht einen Stein heben, ohne darunter eines oder mehrere dieser Thiere zu sehen. Die Arbeiter, welche bei dem Baue des Leuchtthurmes beschäftigt waren, vertilgten sie, namentlich des Nachts, eine Fackel aus harzigem Holz (Tea) in der einen und eine Zange, um sie zu fassen, in der anderen Hand. Noch mehr trugen jedoch zur Vertilgung der Scorpione die Hühner, die man einführte, bei, welche sie mit Vorliebe

frassen. Wenn sie dieselben auch nicht völlig vernichteten, so haben sie deren Zahl doch wesentlich vermindert. Die Arbeiter wurden bei der ausserordentlichen Zahl der Scorpione häufig von denselben gestochen und litten in Folge dieser Stiche sehr acute Schmerzen, welche man mit Medicamenten zu lindern trachtete. Diese Thiere, der Buthus occitanus Amoreux, sind bedeutend grösser und viel lichter als der gewöhnliche europäische Scorpion; fast gelblich, sind sie in der Farbe dem afrikanischen ähnlich, sind jedoch kleiner als dieser. Unter den Steinen, namentlich jenen der südlichen Anhöhe, sind kleine Armadillo officinalis Desmarest. häufig und zuweilen auch zwei Myriapoden, ein Lithobius und ein Geophilide, zu treffen.

Hin und wieder sieht man im Herbst auf den Höhen von Columbretes weissflügelige, schwarz punktirte Falter umherfliegen, und nicht selten flattert die Macroglossa stellatarum L. in der Nähe des Faro umher. Im Mai sah Boscá auf Columbretes in Menge den Schmetterling Deiopeia pulchella und einige Hemipteren. Eine Fliege, die gemeine Calliphora erythrocephala Meig., eine Heuschrecke, der Acridium tataricum L., eine Phryganide, Stenophylax adspersus Ramb., konnten von den Leuchtthurmwächtern dort erbeutet werden. Unter den Steinen auf Columbrete grande, namentlich auf der südlichen Kuppe, fand ich in Menge die Pimelia cribra Sol., bisher nur aus den Balearen bekannt, den lediglich in Spanien vorkommenden Heliopates ibericus Muls. und den über das westliche Mittelmeergebiet weit ausgebreiteten Scaurus tristis Oliv.

Das einzige auf der Hauptinsel lebende Reptil ist der Podarcis muralis fusca. Die Columbretes, welche den Schlangen ihren Namen verdanken, sind nunmehr schlangenlos. Es ist nicht

ganz sicher, welche Schlangen es waren, die einst die Insel bevölkerten. Captain Smyth fand ihrer eine grosse Menge, wie aus folgendem Passus hervorgeht: »And the margin abounded with crabs and other shell-fish; but what excited the greatest surprise, and indeed is wery remarkable, was that the seamen were actually inpided in their progress with the instruments, by the number of snakes which infested the whole space. They were generally between two and three feet long, finely striated with dark zig-zag lines, on a bright yellow ground, blending whiter at the belly, and of great beauty«. — Daraus geht wohl nicht klar hervor, dass es Ottern gewesen wären, wiewohl die Beschreibung so ziemlich auf dieselben passt; indirect scheint es sich jedoch aus folgender Stelle zu ergeben, wo er verneint, dass Formentera die alte Ophiusa sei, und angibt, dass kein giftiges Reptil darauf lebe; mithin waren die Schlangen von Columbretes giftig: »And the peculiar boast of the natives (of Formentera) is, that no venomous reptile can live in Formentera, whether from the presence of the Semper-virens one of the snake roots of antiquity, or that their earth has the quality of destroying serpents, as Pliny records that of Ebusus to have done, I know not«. — D.n Juan de Vilanova y Piera in seiner Memoria geognostica agricola sobre la Provincia de Castellon sagt (pag. 633): »Los islotes llamados de Moncolobrer cuya extraordinaria abundancia en viboras hoy dia como he tenido ocasion de ver por mi mismo justifica el nombre que le dieron los antiguos« — und Professor Boscá, eine Autorität, was spanische Reptilien betrifft, schrieb mir am 27. December 1894: »Para mi no es dudoso el que fueron viboras las culebras de Montcolibri pues he tenido ocasion y amistad con un ingeniero el Señor Allorsa que asistió como ayudante

a las obras del faro que bien las conocia«. — D^n. Eduardo Trujillo, der einzige überlebende Ingenieur derjenigen, die an dem Baue des Leuchtthurmes von Columbretes theilnahmen, und der lange Zeit hindurch die Arbeiten leitete, schrieb mir betreffs der daselbst vorkommenden Schlangenart: „Se miraron todas como partenecientes a la familia de los Viperidos", und da die Vipera Latastei Boscá (Bulletin de la Société zoologique de France séance du 17. mai 1878. Note sur une forme nouvelle ou peu connue de vipére par D^n. Eduardo Boscá) in Spanien die verbreitetste Art ist und auch in dem von Columbretes benachbarten Castellon vorkommt, so ist anzunehmen, dass es diese Art gewesen sei, welche die Schlangenbrut von Columbretes bildete, dies um so mehr, als ja auch die von Captain Smyth gelieferte Beschreibung auf keine andere Schlangenart besser passen würde, als eben auf diese; es wäre denn auf den Coluber viridiflavus, der aber nach Boscá's Aussage im Centrum und Süden von Spanien fehlt und letzterer bloss in Tarragona etliche Exemplare gesehen hat und solche aus den Pyrenäen und Barcelona besitzt.

Wie gross die Zahl der Ottern gewesen ist, ergibt sich aus der Thatsache, dass nach dem Berichte des Ingenieurs die Arbeiter für den Leuchtthurmbau gleich den ersten Tag, an welchem sie auf die Insel den Fuss setzten, 70 Ottern tödteten, und dass ein Tagebuch, welches während der ganzen Bauperiode des Leuchtthurmes, ähnlich einem Bordjournale, in das tagtäglich Alles, was die Arbeiten und die Leute betrifft, ferner Meteorologisches und alle sonstigen Vorkommnisse notirt werden, mit der grössten Pünktlichkeit und Genauigkeit geführt wurde, nach Schluss der Arbeiten die stattliche Zahl von 2700 Ottern aufwies, welche während der ganzen Zeit getödtet worden waren. Dies

wird uns von Padre Vicent in folgendem Passus der Noticia litologica de las Islas Columbretas (pag. 175) (3) bestätigt: »Segun nos escribia uno de los trabajadores de la brigada empleada en la construccion del faro de primera clase que posee actualmente el monte Colibre los primeros dias los hombres no pudieron ocuparse mas que en matar las serpientes, viboras y escorpiones que a cada paso hallaban en la desierta isla«. — Die langsamen Bewegungen der Ottern, woher auch der spanische Spruch: „Vibora vista, vibora cojida" entstand, erleichterten ihre Vertilgung, und die geringe Vermehrung derselben gestattete keinen raschen Ersatz. Auch wurde die üppige Vegetation der Cactusfeigen im südlichen Theile der Hauptinsel bis in die steilen Abstürze dieser Seite, welche den Ottern als Schlupfwinkel diente, gleich zu Beginn der Leuchtthurmarbeiten zerstört und verbrannt.

Wohl nur der fortwährenden Verfolgung der Ottern durch das Arbeitspersonale, welches in den Mussestunden alle Winkel der kleinen Insel durchstöberte, ist es zu danken, dass am Schlusse der Arbeiten diese giftigen Thiere fast völlig vertilgt waren. Die Zahl der täglich getödteten Ottern und somit auch die stetige Abnahme derselben lässt sich aus dem vorerwähnten Diario de Anotaciones ersehen, und es war nur ein grosses Glück, dass während der ganzen Zeit der Leuchtthurmerbauung kein einziger Arbeiter gebissen wurde — sicher ein deutlicher Beleg für die Ruhe und geringe Angriffs-Disposition dieser Reptilien. Dieser Ansicht widerspricht jedoch die Mittheilung von Professor Eduardo Boscá, dass während des Leuchtthurmbaues eine Cuadrilla de Presidiarios zur Tödtung der Ottern abgeschickt worden war und dass, da einige Bissfälle vorkamen, man zu ihrer Vertilgung ein Paar Schweine (Piara de Cerdos) dahin schickte, welche Meinung

er auch in der Abhandlung „Las Viboras de España“ (Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., Tomo VIII, 1879, pag. 69) kundgibt, indem er sagt: „De los Cerdos se sacó gran partido para desinfectar la mayor, de las islas llamadas Columbretes (costa de Castellon) al establecer el faro que alli existe, llegando a exterminar las viboras tan por completo, que al dirijirnos al indicado punto algunos años despues en su busca, los empleados en el servicio del alumbrado, unicos habitantes humanos sobre aquel crater volcanico, extrañaban grandemente nuestras preguntas; si bien considerando de que son relevados con alguna frecuencia me diriji a los pescadores de la costa Valenciana, quienes conservan algunos relatos acerca de los peligros que corrian cuando por cualquier causa tenian que desembarcar en aquel islote.“

Nach Angabe von D^{n} Eduardo Trujillo wurden aber nach Columbretes bloss Hühner, Kaninchen und wenige Ziegen eingeführt. Es ist ihm nicht bekannt, ob nachträglich, nachdem der Leuchtthurm fertig war und er ihm als Ingenieur nicht mehr unterstand, auch Schweine dahin gebracht wurden. Wahrscheinlich ist dies bloss eine Sage; als solche betrachtete sie auch einer der früher dort gewesenen Torreros, der sie mir vom Hörensagen erzählte, und wenn es auch wahr ist, dass Schweine mit Vorliebe Schlangen fressen, die sie mit Geschicklichkeit mit den Vorderfüssen fassen, sich vor ihrem Biss zu wehren wissen und in Folge ihrer dicken Haut und des vielen Fettes den Biss nicht fürchten, so konnte es doch nicht ermittelt werden, ob solche thatsächlich dahin gebracht worden sind. Auch waren Schweine, wenn man sich nicht im ersten Anfange mit den Cactusfeigen aushalf, theuer zu erhaltende Thiere, und angesichts

des kurzen Aufenthaltes der Torreros empfahl es sich auch nicht, sie jung einzuführen, um sie später zu mästen.

Viele Baldritjas (Puffinus cinereus Gmel.) nisten in den Höhlen unterhalb des Leuchtthurmes gegen den Hafen zu. Sie benützen zumeist die von den Kaninchen angelegten Aushöhlungen, wo sie nur ein Ei legen. Viele nisten auch auf den anderen kleinen Inseln. Wenn man von den Höhen der schroffen Wände von Columbrete grande hinabblickt, so sieht man sie zuweilen Phantomen gleich aus den Höhlen auffliegen oder in denselben verschwinden, als wollten sie noch ihr einstiges Recht auf die nunmehr von Menschen bewohnte Insel behaupten. Früher mussten sie viel zahlreicher gewesen sein; denn allenthalben auf der Insel findet man Knochenreste derselben, was auf ein reichhaltiges Vorkommen hinweist.

Tauben gibt es an den dortigen Küsten gar keine, ebenso auch keine Cormorane, welche die Felsenufer der Balearen so massenhaft bewohnen; ich vermuthe, dass den letzteren das rauhe Gestein, da es schwere Vögel sind, die häufig am Ufer zu sitzen pflegen, nicht behagt, indem sie sich an demselben die Füsse verletzen.

Zahlreich nisten die Silbermöven auf der Ferrera und Forodada, gar nicht dagegen auf der Hauptinsel. Sie kommen namentlich im Frühjahr nach den Columbretes, wo sie mit Freuden begrüsst werden; sind sie doch die Frühjahrsboten, welche auf den friedlichen Felsen unbelauscht und ungestört ihr Nest anlegen. Und horch, wie sie gellen in verlorenen Harfentönen, wenn sie auf einer Felsenspitze sitzen. Wenn sie fliegen, so geschieht dies langsam, wie mit Behagen; bei ihnen ist das Fliegen nicht Zweck, sondern Unterhaltung, und ihr Silberweiss

LA FORODADA.

sticht scharf ab von der doppelten Bläue des Meeres und des Himmels, und sie dünken einem fast als ätherische Gestalten. Wenn der Nordost naht, da fliegen sie nicht gaukelnd wie gewöhnlich, sondern stetig und wie gegossen hoch in den Lüften, windwärts, gleichsam als Steuerleute, die Augen gegen ein unsichtbares Ziel gerichtet; kaum bewegen sie ihre wie Sicheln gekrümmten Schwingen, und es scheint, als würde ihre Freude bloss darin bestehen, den genügenden Widerstand der entgegenströmenden Luft zu bieten, um an derselben Stelle zu bleiben, als wollten sie sich nicht von der heimathlichen Scholle entfernen und nur dem heranbrechenden Sturmwinde trotzen. So sieht man ihrer manchmal eine ganze Reihe und das Wahrzeichen wird selten fehlschlagen: Bald wird die Oberfläche des schon säulenartige Wellen voraussendenden Meeres sich kräuseln, und schon gewahrt man in der Ferne die weissen Lämmer des anlangenden Windes.

Die Jagdfalken (Falco peregrinus L.) behaupten, wenn auch bei weitem nicht so zahlreich wie auf der Forodada und der Ferrera, so doch immer noch ihre Herrschaft auch auf Columbrete grande, und häufig sieht man sie, einsamen Schildwachen gleich, auf den vorstehenden Felsenspitzen sitzen und spähend in die Tiefe blicken. Am wenigsten häufig sind sie im Hochsommer, umso zahlreicher dafür im Herbst, wenn die Zugvögel herabkommen und, von der Reise ermüdet, sich auf Columbretes niederlassen, wo sie den tückischen Raubvögeln leicht zur Beute werden. Aus demselben Grunde sind auch die Jagdfalken hier weniger zahlreich in der Mitte des Winters, zu welcher Zeit sie anderswo ihre Nahrung finden. Sie nisten auf den anderen kleinen Inseln, aber nicht auf Columbrete grande. Wohl in

Folge dieser grossen Anzahl von Falken, welche stets bereit sind, die auf Columbretes sich niederlassenden Vögelein zu verzehren, fehlen an den dortigen Abstürzen die Mauerschwalben (Gypselus apus), welche massenhaft die hohen Felsenküsten der benachbarten Balearen umkreisen.

Auffallend ist, wie zahm die verschiedenen auf Columbretes anlangenden Zugvögel zu sein pflegen; einerseits sind sie wohl von der Reise müde, andererseits aber kommen sie aus Gegenden, wo sie gewöhnt waren, die Menschen nicht als sie verfolgende Feinde zu betrachten. Namentlich die Drosseln und die massenhaft im Herbst dort ankommenden Staare fliegen einem unverwandt in die nächste Nähe. Vielleicht sind manche dieser Vögel in deutschen Gärten aufgewachsen; sie blicken so sanft und zutraulich die Menschen an und hüpfen gar häufig voll Zuversicht in ihre Nähe. Doch nur zu bald ertönt die Mordwaffe der Leuchtthurmwächter, und die armen Vögelchen machen zu spät die Erfahrung, dass sie mit dem milden Winter zugleich auch die Verfolgung aufsuchten.

Die Leuchtthurmwächter halten nur wenige Hühner, welche frei umherwandern. Es würde sich jedoch lohnen, dieselben in grösserer Menge zu züchten, da sie sich mit einer kleinen Zugabe von Kornfutter oder Kleie leicht erhalten liessen und abgesehen von dem Nutzen, den sie den Leuchtthurmwächtern als Nahrungsmittel liefern würden, wie wir bereits erwähnten, am besten auch zur allmähligen Verringerung der Scorpionenzahl beitragen könnten.

Nach Aussage des jetzigen Capitäns des »Activo«, Santolaria, waren vor sechs Jahren keine Mäuse auf der Insel, während sie

gegenwärtig in ausserordentlicher Menge vorkommen. Sie sind 10 Centimeter lang, mit noch längerem Schwanze, wohl der Mus musculus, aber etwas röthlicher und etwas breiter in den Ohren, als die gewöhnliche Hausmaus. Aller Wahrscheinlichkeit nach wurden sie mit Effecten in die Magazine (nach einer anderen Ansicht von den Fischern mit ihren Booten) eingeführt. Einmal brachte dieser Capitän, in der Absicht, die Mäuse zu vertilgen, zwei Katzen auf die Insel; die Torreros stellten ihm dieselben jedoch nach kurzer Zeit wieder zurück, da die Katzen nicht nur Mäuse, sondern mit wahrer Gier auch die jungen Kaninchen angriffen. Insbesondere in der Nähe des Leuchtthurmes und des Magazins wimmelt es von Mäusen, und namentlich gegen Abend sieht man, wie sie, mitunter dutzendweise beisammen, überall herumkriechen und sich bei dem leisesten Geräusche wieder in ihre Schlupfwinkel zurückziehen. Als Beweis, wie zahlreich die Mäuse auftreten, mag die Thatsache genügen, dass 46 mit einer Llosa oder Steinfalle auf einmal getödtet und 31 an einem einzigen Abend von einem Knaben mit einer Llosa gefangen wurden. Massenhaft kommen sie in den Monaten September bis December vor; im Winter sind sie weniger zu sehen. Eine wahre Plage sind die Mäuse für die Anlage einer jeden Cultur; sie plündern und vertilgen nicht bloss die gestreuten Samen, noch bevor sie keimen, sondern fressen und zerstören auch die jungen Pflanzen, sobald sie emporschiessen.

Schon Captain Smyth spricht davon, auf Columbretes einige Kaninchen gesehen zu haben. Selbe schienen jedoch später fast vollständig vertilgt zu sein. Als die Leuchtthurmarbeit schon vorgeschritten war, dachte man daran, ob sich nicht mit den noch übrigen Cactusfeigenpflanzen und dem wenigen Grase Kanin-

chen ernähren liessen, die nicht nur für die Leuchtthurmwächter, sondern auch für Schiffbrüchige und durch Stürme auf der Insel zurückgehaltene Seeleute ein gutes Nahrungsmittel liefern könnten. Zu verschiedenen Malen wurden sie seit 1860 nach Columbretes gebracht, wo sie sehr gut fortkamen und sich rasch vermehrten. Wie ich mit Sicherheit ermitteln konnte, wurden daselbst von dem ehemaligen Eigenthümer des „Activo" Arturo Mañes zwei Männchen und vier Weibchen im Jahre 1878 losgelassen. Sie vermehrten sich sehr stark, so dass es eine Zeit gab, wo sie in Massen vorhanden waren und der Ayudante S. Miquel im Jahre 1882 mehrmals eine Jagd auf dieselben veranstaltete. Die Kaninchen waren damals von allen Farben, vorherrschend war jedoch die graue, jene ursprüngliche Farbe des wilden Kaninchens nämlich, zu welcher binnen Kurzem alle zurückkehrten. Im Jahre 1886 ward der Mangel an Kaninchen schon fühlbar, so dass Miquel neuerdings zwei Männchen und acht Weibchen losliess. Es waren dies weisse Thierchen mit langem Seidenhaar, etwas grösser als die gewöhnlichen Kaninchen. Allein schon nach wenigen Vermehrungen degenerirten sie und verloren die weisse Farbe und die rothen Augen, blieben jedoch grösser als die ursprünglichen und hatten längeres Haar. Wahrscheinlich war dies eine Folge nicht bloss der veränderten Lebensweise, sondern auch der Kreuzungen mit den übrigen Kaninchen der Insel. Im Jahre 1889 war die Zahl der Kaninchen auf Columbretes wiederum derart vermindert, dass der damalige Capitän des „Activo" Manuel Lliso y Genaro Juay sich genöthigt sah, weitere zwei Männchen und vier Weibchen loszulassen.

So rasch die Kaninchen auf Columbretes sich auch vermehrten, so gingen sie doch wieder sehr rasch zu Grunde. Diese wieder-

holten Verminderungen sind auf folgende zwei Umstände zurückzuführen. Da die Leuchtthurmwächter erster und zweiter Classe auf ihrem Posten lediglich ein Jahr verbleiben, so hatten sie auch kein Interesse daran, die Kaninchenjagd für die Zukunft zu erhalten, und da sie sich zumeist mit der Cultur von Küchengewächsen befassten, so trachteten sie, die Kaninchen, welche ihnen ihre bescheidenen Pflanzungen zerstörten, thunlichst zu vertilgen. Uebrigens hing die Zucht, beziehungsweise Verfolgung der Kaninchen von den individuellen Neigungen der Leuchtthurmwächter ab; diejenigen, welche sich mit Vorliebe der Feldcultur widmeten, trachteten sie nach Möglichkeit auszurotten, während jene, welche die Jagd liebten, wiederum die thunlichste Vermehrung derselben wünschten. Vornehmlich im Sommer gingen viele Kaninchen zu Grunde — wohl in Folge der excessiven Vermehrung und des durch die grosse Dürre namentlich in gewissen Jahren eintretenden Futtermangels. Wie sehr die Dürre zu ihrer Vertilgung beitrug, zeigt der Umstand, dass man in solchen Zeitperioden allenthalben auf der Insel verendete Kaninchen vorfand. Gänzlich verschwunden waren sie jedoch seit ihrer Einführung nie; denn in der Nähe des Escala de España gibt es Höhlen und Spalten, in denen Baldritjas (Puffinus) nisten und wo dem Vernehmen nach immer Kaninchen vorkommen, welche durch unterirdische Löcher zu denselben gelangen, wenn die Verfolgung auf den Höhen der Insel eine zu hartnäckige wird.

Gejagt wurden die Kaninchen zu wiederholten Malen von den Leuchtthurmwächtern, insbesondere zur Zeit, wo solche aus Castellon vorhanden waren, welche ihre Freunde einluden, nach der Insel jagen zu gehen, und auch von anderen Leuten, die sich dahin aus Burriana, Castellon und Valencia begaben, sowie

Library
Pacific Salmon Investigations
U. S. Fish & Wildlife Service
Seattle, Washington.

von den Handwerkern, welche am Leuchtthurme kleine Reparaturen ausführten.

Man war der Absicht, mittels einer Wand oder eines Grabens die Insel in zwei Theile zu scheiden, wovon der eine der Jagd, der andere den Culturen gewidmet wäre. Die geringe Menge, welche zur Erhaltung des Faro jährlich consignirt wird, hat es jedoch bisher nicht gestattet, wiewohl doch bei der geringen Breite des Sattels (nur 7 Meter) die Kosten nicht so hoch sein könnten. Ueberdies wäre diese Scheidung umso leichter durchführbar, als, wie man mir erzählte, die dort hausenden Kaninchen eigenthümlicher Weise den Sattel der Sichel nicht passiren wollen, wahrscheinlich deshalb, weil es dort am kahlsten ist und sich daselbst die beiderseitigen Landungsplätze befinden, wodurch sie leichter verscheucht werden. Auf die andere Seite (die Südseite nämlich) brachte man erst voriges Jahr fünf Paare, um sie auch dort zu multipliciren, was jedoch wohl den dort anzulegenden Kartoffel- und Küchengewächsepflanzungen keine angenehme Nachbarschaft bringen dürfte. Dies scheint aber eben nur in jüngster Zeit der Fall gewesen zu sein, da noch im Jahre 1892 mehr Kaninchen auf der Südseite, als auf jener des Faro vorhanden waren. Im Ganzen dürften jetzt auf der ganzen Insel kaum hundert Stück zu finden sein, lauter Abstämmlinge jener Kaninchen, welche man wiederholt aus Valencia brachte, um sie auf der Insel loszulassen. Sie werden jetzt auch viel von den Torreros verfolgt, und gar vorsichtig sind sie beim Verlassen ihrer Schlupfwinkel; dies pflegt auch gewöhnlich erst bei heranbrechender Nacht zu geschehen. Häufig sitzt ein Torrero auf dem Abhange unterhalb des Leuchtthurmes, wo sie noch am zahlreichsten sind, stundenlang auf dem Anstand und macht schliesslich halb im

Finstern einen Fehlschuss, der die ohnehin scheuen Thiere nur noch behutsamer macht. Der Chef-Ingenieur Ricardo Bruquetas beabsichtigt, bald einige Paare dahin zu senden.

Die Kaninchen waren, wie schon bemerkt, auf der einen Seite wohl nützlich, auf der anderen Seite aber zerstörend und trugen nicht wenig dazu bei, die noch übrig gebliebenen Cactusfeigenpflanzen zu Grunde zu richten. So scheint sich immer ein neuer Gegner wider die einzige baumartige Vegetation der Insel erhoben zu haben: vor allem der Mensch selbst, hernach die Thiere, die er einführte, und — wie wir bereits erwähnten — nur die arborescente Suaeda bedeckt die erdigen Höhen.

VI.

Fischfang und Jagd.

Die Jagd auf Columbretes beschränkt sich, wie begreiflich, nur auf Zugvögel. Im Frühjahr ist hiefür die grosse Saison, und da kommen mitunter auch Schützen von Valencia herüber. Im Herbst ist die Jagd namentlich auf Drosseln ergiebig; in der Nacht vom 24. auf den 25. October 1874 wurden nicht weniger als 337 Stück gefangen. Wie bereits im vorangehenden Capitel erwähnt, wurden wiederholt auch Kaninchen-Jagden veranstaltet. In der Nacht vom 1. auf den 2. November 1887 fing man in der Laterne des Leuchtthurmes, wohl durch das Licht angezogen, 23 Kilogramm Jagd- oder 45 Dutzend kleinere und 3 grössere Vögel, darunter zwei Königsreiher (Garzas reales, Ardea alba L.).

In Folge des grossen Fischreichthums, der auch stetig anhält, weil die Fischerbarken sich daselbst nur wenig aufhalten und fast ausschliesslich auf Langusten fischen, da ferner die

Fische aus Columbretes besser und schmackhafter sind, als jene der benachbarten Festlandsküste, was wohl in dem freieren reineren Gewässer seine Erklärung findet, locken diese Inseln, allerdings nur zur Sommerszeit, viele Fischerboote an sich, von denen wiederholt vier bis fünf auf einmal im Hafen gesehen werden, viele aber auch nur in die Nähe kommen, ohne bis zum Hafen zu gelangen. Die Boote, welche um Columbretes herum zu fischen pflegen, sind fast alle aus dem Grao de Castellon; aus Oropesa gehen keine dahin ab, weil lediglich eine Pareja de Bou daselbst besteht. Die dortigen Fischerboote (Faluchos mit lateinischen Segeln), u. zw. jene, die sich dem Langusten-(Langosta)-Fischfang widmen, 5—6 an der Zahl, haben 2—3 Tonnen Gehalt (Toneladas de arqueo), während jene, die den Angelschnur-(Palangre)-Fang a la Rachá (der Name kommt von Rochen, Rachá oder Rachada) betreiben, von 5—6 Tonnen sind. Die ersteren führen den Patron, vier bis fünf (gewöhnlich nur vier) Matrosen und einen Jungen, die letzteren sieben bis acht Mann im Ganzen.

Die Fischer verdingen sich nicht auf Taglohn, sondern auf Antheil, a parte. Hiebei wird die ganze Fischbeute in gleiche Theile geschieden; der Patron bezieht für seine Person 1½, als Entschädigung für das Boot und das Fischwerkzeug 2½ Antheile, so dass, wenn der Patron und vier Mann eingeschifft sind, man 8 Theile macht, von denen 4 der Patron, und von den übrigen 4 je einen jeder Matrose erhält. Diese Vertheilungen werden wöchentlich oder alle vierzehn Tage vorgenommen.

Die Langustenfischer fischen zwei Nächte hindurch und segeln hernach wieder nach Castellon zurück, wo sie bei günstiger Brise in vier Stunden anzukommen pflegen, oder,

um Zeit zu gewinnen oder, wenn sie die Strömung in jene Richtung führt, nach Oropesa, von welchen Plätzen die Langusten nach Barcelona gebracht werden. Es besteht ein contractliches Uebereinkommen für den Verkauf, aber ein jeder Fischer bringt die Seinigen zurück, während es doch zweckmässiger wäre, wenn ein einziges Boot (sogen. Correo) die Ueberfuhr für alle besorgen würde, wie es beispielsweise auf Mallorcas Ufern zu geschehen pflegt. Aus Valencia fahren wohl nach Columbretes gewöhnlich drei bis vier Boote beisammen und nur eines nimmt den Fischfang von allen und bringt ihn nach Valencia. Gegen die Fastenzeit fährt zu den Inseln ein Palangre zum Langusten-Fischfang. Die Languste kommt in Valencia fast gänzlich lebend und in gutem Zustande an.

Der Langusten-Fang geschieht fast ausschliesslich mit Netzen; nach allgemeiner Berechnung werden während der Saison (Temporada) im Durchschnitte 3000 Kilogramm per Boot gefangen. Hauptsächlich fängt man sie mit der Bolecha, einem stärkeren einfachen Wandnetze mit dicken Maschen, manchmal aber auch, wie schon erwähnt, mit der Angelschnur oder Palangre, die man mit Gibia (Sepia, Tintenfisch) und Sardine ködert, sowie auch, wiewohl seltener, mit dem Trasmallo (eine Corruption von Tres Mallas), einem Wandnetze nämlich, das aus drei übereinander gelegten Netzen besteht, wovon ein dünneres in der Mitte und je ein breitmaschigeres zu beiden Seiten sich befindet. Mit Reusen werden Langusten niemals, wohl aber Muränen und andere Fischsorten gefangen.

Mit den beiden Netzen, Trasmallo und Bolecha, werden auch Meros, Dentoles und ähnliche Fische, sowie Escats oder Angelotes, Rachás, Musolas oder Casones, Cordaires, Capuchos,

Chuchanas, Romagueras (Burras) manchmal 18—20 Arrobas schwer, Rapes, Gatos, Moichas, Agullats, Vacas (der elektrische Zitterrochen) und andere Bastina- oder Selachier-Arten, letztere namentlich mit der Bolecha, sowie Cabras (Maya squinado), die grosse Krebsart, gefangen. Dieser Fischfang wird vornehmlich in den Monaten März bis September, und zwar an folgenden Punkten betrieben: Barra alta; zwischen der Forodada und dem Bergantin, etwa zwei Meilen westlich von Columbretes; zwischen der Forodada und der Ferrera; Punta de Tremuntana, im Norden von Columbrete grande, eine halbe Meile von der Insel entfernt.

Der Angelschnur- oder Palangre-Fischfang, der auf zwei Arten, nämlich mit kleineren und grösseren Angeln betrieben wird, wird in der Regel Fossera genannt. Die Fische, welche man damit gewöhnlich fängt, sind: Rachá (Rachada oder Raya), Garnace oder Robios, Serranos, Congrios, Morenas, Capuchets (oder Peixos amples), Musola oder Casones, einige Merluza, Penagall, Pagres, Corbinas und Langusten. Am häufigsten werden Bastina oder Selachier, namentlich die Rachada, gefangen, die zwischen 3 bis 12 Pfund im Gewicht variirt; es gibt Boote, welche 50 Arrobas (575 Kilogr.) in einer Calada fingen, und wenn das Wetter gut ist, können sie zwei Caladas in einer Woche machen. Die Fischer nennen diese Caladas »Jornales«. Andere Fischsorten werden damit wenig gefangen. Dieser Fischfang wird in den Monaten Februar bis Mai an folgenden Orten betrieben: Barra dels Colls, Barra alta, Punta de Tremuntana, La Cals, La Subarra, Ferellons de San en Sau und Mar bruta, an welchen Punkten die Fische laichen, da sie daselbst alle ihre Schlupfwinkel (Madrigueras) haben.

Ausgenommen die Barra dels Colls mit 40 Faden (Brazas) und die Barra alta lediglich mit etwas über 8 Faden, welche Felsengrund besitzen, sind alle oben erwähnten Fischfangspunkte von bedeutender Tiefe. Der Grund derselben besteht aus Sand, Schlamm und einigen losen Felsen (Rocas), welch' letztere man jedoch nur in grosser Entfernung von den Inseln findet.

Die Preise der Fische werden von Tag zu Tag je nach der Grösse des Fanges bestimmt: die Selachier, Rachá oder Bastina, von 3 bis 3½ Pesetas per Arroba (12·50 Kilogr.), weisse Schuppenfische 8 bis 10 Pesetas per Arroba. Die Fische werden in der Provinz verkauft, während der Mero und die Langusten insgesammt nach Barcelona abgehen, wo sie je nach der Menge, die auch von anderen Punkten dahin gesandt wird, ihren Preis erhalten.

VII.

Was mir die Leuchtthurmwächter erzählten.

Die Leuchtthurmwächter bilden die einzige Bevölkerung von Columbretes. Es gibt deren vier: einen Torrero primero mit 2000 Pesetas, einen Torrero segundo mit 1500 Pesetas und zwei Torreros terzeros mit je 250 Pesetas Gehalt. Ausserdem erhält jeder Torrero für die ausnahmsweise Lage des Leuchtthurmes eine Peseta täglich als Zulage, so dass auf alle vier 1460 Pesetas jährlich entfallen. Die Torreros primeros y segundos sind bloss ein Jahr zum Leuchtthurmdienste verpflichtet, weswegen es manche vorziehen, nicht einmal ihre Familien dahin mitzunehmen. Wenn sie nach Schluss des Jahres nicht weiter verbleiben wollen, so werden sie unter Einhaltung eines bestimmten Turnus, wenn nicht irgend ein Freiwilliger aus einer anderen Provinz vorhanden ist, durch Torreros der gleichen Classe aus den Provinzen von Castellon und Baleares ersetzt. Die Torreros terzeros haben keinen bestimmten Diensttermin im Leuchtthurm und bleiben solange, bis sie die Direccion general de Obras publicas von selbst entheben will, da sie die Will-

fahrung ihrer Bitte, welche sie diesbezüglich eingereicht hatten, nicht erzielten. Mittels Verordnung der Generaldirection vom 25. November 1872 wurde jedoch bestimmt, dass, wenn die Torreros dritter Classe ein Dienstjahr zurückgelegt haben würden, man es dem Ingeniero Jefe bekannt gebe, welcher es der Generaldirection mitzutheilen hätte, um ihren Wechsel zu erstreben. Im October vorigen Jahres wurde, da einer bereits 2½ Jahre dort zugebracht hatte, an die Direction general de Obras publicas neuerdings die Bitte gestellt, auch den Dienst der Torreros dritter Classe auf Columbretes auf ein Jahr zu beschränken. Das Gesuch wurde jedoch mit begründeter Rücksicht auf das Interesse von Columbretes, welches einen längeren Aufenthalt der Torreros erheischt, vom Ingeniero Jefe von Valencia nicht befürwortet und blieb daher unberücksichtigt.

Die Leuchtthurmwächter theilen sich die Nacht in drei Schichten ein. Die erste Wache dauert bis 10 Uhr und ist wohl die leichteste, dafür hat aber der Betreffende die Arbeit des Anzündens; die letzte dauert bis Tagesanbruch und ist mit dem Auslöschen verbunden. Da sie die mühsamste ist, so folgt derselben eine ganz freie Nacht, weil eben hier in Folge des schwierigen Ersatzes für den Fall, als ein Torrero dienstuntauglich würde, statt drei vier Leuchtthurmwächter angestellt sind.

Den Verkehrsdienst behufs Ueberbringung von Lebensmitteln, Brennmaterial etc. versieht hier seit einigen Jahren der Schleppdampfer »Activo«, welcher zwei Reisen monatlich, nämlich am ersten und sechzehnten oder, falls das Wetter es nicht anders gestattet, am darauffolgenden Tage (niemals jedoch früher) unternimmt, wofür er 1153·58 Pesetas monatlich erhält.

Früher besorgte die Zufuhr der Bedürfnisse für die Leuchtthurmwächter und den Leuchtthurm selbst, sei es an Proviant, sei es an Paraffinöl, einmal im Monate vom Grao von Valencia aus ein Segelschiff, dessen Ladung manchmal auch aus Wasser bestand, wenn sich bei ungenügendem Regen der Vorrath der Cisterne erschöpfte. Neulich wurde die Legung eines Kabels als Verbindung mit dem benachbarten Festlande in Erwägung gezogen, doch dürfte die Sache vorläufig noch wegen ihrer Kostspieligkeit nicht durchgeführt werden.

Der Leuchtthurm bleibt durch 4302 Stunden im Jahre beleuchtet, während welcher Zeit 2578 Kilogramm schottischen Paraffinöls (aus dem Boghead genannten Schiefer extrahirt) verbraucht werden. Nach dem Reglement soll der Leuchtthurm eine Viertelstunde vor Sonnenuntergang angezündet und eine Viertelstunde nach Sonnenaufgang ausgelöscht werden. Der Presupuesto de Gastos, der für das laufende Año economico (vom 1. Juli 1894 bis zum 30. Juni 1895) genehmigt wurde, ist mit 730 Pesetas berechnet und folgendermassen vertheilt:

Ausbesserung des Mobiliars	99·57	730·40 Pesetas.
Schreibrequisiten	10·48	
Dienstgegenstände (in der Provinz angekauft) .	244·85	
Für die Erhaltung des Gebäudes und des Thurmes	375·50	

Ausserdem liefert der Deposito central de Faros (Madrid) mehrere Gegenstände, wie Glasröhren, Lunten etc., welche speciell für die Leuchtthürme bestimmt sind.

So traurig sie Manchem auch vorkommen mag, haben die Torreros fürwahr eine gute Existenz. Auf ein Jahr eingeschifft auf dem grössten Schiffe der Welt, verankert an einer der lachendsten Stellen des westlichen Mittelmeeres, das unbeweglich und klippen-

starr jedem Sturme trotzt, einem Schiffe, an dessen steilen Wänden die Wogen auf Jahrhunderte hinaus vergebens zu nagen scheinen. Sie haben eine bequeme Wohnung, ein jeder unabhängig für sich, mit dem gemeinsamen Arbeitsfelde in dem isolirt im Hofraume sich erhebenden Leuchtthurme, einen ziemlich ebenen, langen Spaziergang auf der Inselhöhe, und alle vierzehn Tage erhalten sie frische Lebensmittel und Nachrichten von ihren Lieben.

Die Gewohnheit macht ihnen die Abgeschlossenheit weniger empfindlich und die gesunde Luft trägt viel dazu bei, den Aufenthalt angenehmer zu machen. Es ist ein wahres Paradies für Kinder, nach wenigen Wochen, die sie dort weilen, nehmen sie an Kraft und frischer Farbe zu. Vergnügt schaute die junge Valencierin, die Frau eines der Leuchtthurmwächter, darein, als ich ihr auseinandersetzte, dass sie doch nur einen Tag von ihrer Vaterstadt entfernt sei, im Genusse einer Luft, die ihren Kindern so gut thue, so dass mit Wohlbehagen der kleine Ricardo immer zu sagen pflegte, wie gut er sich auf Columbretes befinde, dass sie es wirklich zu begreifen schien. Und fürwahr, was ist Entfernung, mit Entfernung verglichen, was Isolirung bei einer nahe an einer bevölkerten Küste gelegenen Insel, aus der man alle zwei Wochen mit einem Dampfer wegfahren kann und zu der, wenigstens zur Sommerszeit, sehr häufig Segelboote verkehren? Wahrlich schien diese Abgeschlossenheit auf die jetzigen Leuchtthurmwächter nicht drückend zu wirken, sie genossen vielmehr den schönen Punkt, auf welchem sie weilten. Am meisten ging ihnen noch der Trost der Kirche ab, und manches stille Gebet mag aus ihrem Eiland vom Himmel erhört worden sein.

Leicht wie das Leben der Wachteln, Turteltauben, Drosseln und Lerchen, welche im Frühjahr und Herbst dahin gezogen kommen, um einige Stunden auszuruhen und dann wieder ihren Flug zum benachbarten Festlande und weiter nord- oder südwärts aufzunehmen, ist das Leben der dortigen Bewohner. Auch sie sind Zugvögel, nur für ein Jahr auf ihren Posten angewiesen und schon wieder die Gedanken auf jenen Leuchtthurm richtend, nach welchem sie dann zu übersiedeln haben. Die grösste Zahl derselben kommt nach den Balearen, wo proportionell auf einer kleinen Küstenstrecke die meisten Leuchtthürme vorhanden sind; im Allgemeinen freuen sie sich über diesen Wechsel und sind um so zufriedener, wenn es, wie es häufig geschieht, ihre Heimat ist, wohin sie gehen, um ihre Thätigkeit abzuschliessen. Mit dem vollendeten 65. Lebensjahre hört ihr Dienst auf und sie gehen sodann in Pension; denn gar stark werden ihre Augen durch das blendende Licht der Reflectoren, namentlich beim Anzünden der Lampen, in Anspruch genommen, und es gehört zu den Seltenheiten, wenn ein Leuchtthurmwächter im Alter sich eines guten Gesichtes erfreut. Viele bitten um einen Destino de descanso, d. h. einen Ruheposten in einem der kleinen Leuchtthürme untergeordneter Bedeutung, wo sie nur eine geringe Arbeit zu verrichten haben und die zur Erreichung des 65. Lebensjahres noch fehlende Zeit ruhiger verleben können — eine Gnade, die ihnen mit Recht zumeist auch gewährt wird. Wie viel Raum zur stillen Abgeschlossenheit des eigenen Ich bietet nicht dieses Leben!

Eine labende erfrischende Luft weht auf dem Rücken der Insel, wo keine Wand, kein Ufer die Meerbrise abhält, sie bestreicht einen, von welcher Seite sie immer kommen mag,

frei von jedem Reflex, der von den sanft grünen Gesträuchen, welche die Höhen begleiten, gebrochen wird, denn nur stellenweise auf dem Sattel der Sichel tritt der nackte Fels zum Vorschein. Und wenn an kalten Wintertagen der Nordost tobt, der manchmal sogar die Scheiben der Leuchtthurmfenster, welche keine Pfosten oder Sommerläden nach aussen besitzen, einschlägt, so hat Columbretes am Abhange in der Nähe des Magazins doch seine geschützte Stelle, wo ewig Frühjahr zu herrschen scheint, wo man im Freien geschützt die Natur geniessen kann.

Auch die vorbeipassirenden Schiffe, welche für die Bewohner anderer Plätze, namentlich am benachbarten Cap de San Antonio, eine ewige Quelle der Zerstreuung zu sein pflegen, fehlen den Leuchtthurmwächtern, denn sie fahren stets fern von Columbretes. Entweder halten sie sich, insbesondere die Dampfer, näher der Küste und man sieht kaum ihre Silhouette sich gegen die dunstige Küste profiliren, oder sie fahren ausserhalb der Columbretes und gelangen kaum in Sicht. Nur an Tagen frischer Brise sieht man mitunter fern am Horizonte einen grossen Segler, der hinauf oder hinab lavirt und manchmal, wenn seine Segel im Schatten liegen, fast die Gestalt des passend benannten fernen Bergantin nachahmt. Nur selten, an klaren ruhigen Tagen, gleitet ein Dampfer in naher Sicht vorbei, und die seit dritthalb Jahren daselbst weilende Frau eines Leuchtthurmwächters, eine junge Valencierin, erzählte mir, sie habe in der ganzen Zeit ihres Aufenthaltes nur einen einzigen Dampfer gesehen, der, Grüsse wechselnd, nahe vorüberfuhr; welche Flagge er hatte, war ihr nicht mehr erinnerlich. Die kleineren Küstenfahrer, die in den Canal laviren, kommen dann und wann bis auf einige Meilen von Columbretes, um jedoch bald wieder, vom Winde

getrieben, gleich einer Möve am Horizont zu verschwinden. So bleiben nur im Sommer die aus dem Grao von Castellon und aus Oropesa kommenden Fischerboote die einzigen Fahrzeuge, welche neben einer oder der anderen Escampavia dort anlegen.

Eine gewisse Zerstreuung in dem eintönigen Leben der Torreros und wohl das Hauptereignis, an dem selbst die Kinder derselben das lebhafteste Interesse nehmen, ist jedesmal die Ankunft des Dampfers. Da werden sehnlichst erwartete Briefe empfangen, der Proviant entgegengenommen und ein jeder erhält die Gegenstände seiner eigenen Bestellung. Der Capitän des Dampfers geht hinauf zu den Torreros, trinkt bei ihnen eine Flasche Wein, spricht lange mit allen zusammen, geht dann in jede einzelne Wohnung und nun kommen die Frauen mit ihren Bestellungen. Da sind es Stoffe, welche für sie und die Kinder ausgesucht werden, da Zwirn, Baumwolle oder Wolle, Wein, Stockfisch und allerhand Kleinigkeiten für den Bedarf der Hausfrau, da wiederum Mehl noch von der vorigen Sendung, welches nicht gleich guter Qualität wie das frühere war und deshalb zurückgeschickt wird. Inzwischen werden Briefe beantwortet, die meteorologischen Daten in drei Exemplaren mit dem vom Torrero erster Classe unterschriebenen Berichte dem Chef-Ingenieur zugeschickt und eine Liste der verlangten Sachen zusammengestellt, die dem Capitän übergeben wird, da ein Jeder wieder seine eigenen Bestellungen macht. Nach ein paar Stunden, wenn alles dies fertig ist, steigt der Capitän hinab, um wieder nach Valencia zurückzukehren. Er verrichtet unfehlbar sein kurzes Gebet vor der Mutter Gottes aus eingemauerten Azulejos in der Sala de la Virgen in der Caserna und alle Torreros begleiten ihn bis an's Ufer. Das Schiff wird von der Boje losgemacht, und nach drei-

maligem Pfiff entfernt sich schwerfällig der kleine Dampfer, von Aller Augen gefolgt. Mit Taschentüchern wird von den Frauen und Kindern dreimal von der Terrasse gegrüsst oder, wenn die Abfahrt Abends erfolgt, werden auf die Terrassenmauer Lichter gesetzt, welche man dreimal hebt, sowie sich das Schiff in Bewegung gesetzt hat; dieser Gruss wird dann noch einmal wiederholt, wenn der Dampfer um die Leuchtthurmspitze herumgefahren ist und wieder auf der anderen Seite unter den Abstürzen erscheint. Der Dampfer pfeift von Neuem, und die Blicke folgen noch dem verschwindenden Wölkchen am Horizonte oder dem allmählig in der Dunkelheit sich verbergenden Lichte.

Nicht immer jedoch ist diese Einschiffung so friedlich. Wenn der Nordost heranweht und das Boot in Gefahr kommt, an den Felsenstufen zu zersplittern, da gibt es keine Zeit zu verlieren. Noch sitzt der Capitän des „Activo" im Leuchtthurm vor einem Glase Wein und schon heult der Wind um den Thurm. Der Maschinist des „Activo" lässt sich von der Boje im Hafen los und fährt um die Insel herum, denn es gibt nur einen einzigen Einschiffungsplatz, der noch möglich ist, die Escala de España. Der Capitän des „Activo" eilt hinab, hält sich aber doch noch in der Caserna auf, um wie immer vor dem Bilde der Mutter Gottes sein Gebet zu verrichten. Da steht er allein, in Gedanken vertieft, von seinem Glauben gestählt. Nun eilt er schon zur Escala de España, mit Mühe erreicht das Boot, welches man auf die andere Seite nicht issen konnte und das man daher nachschleppte, das Ufer; denn schon peitschen Schaum und Welle um die Küste der kleinen Insel, und nicht ohne Schwierigkeit steigt der Capitän ein. Noch ein Brief! Die Papiere! Die meteorologischen Daten! — rufen die nacheilenden Torreros.

Ein anderes Mal! Was möglich ist, wird noch in's Boot geworfen, welches gleich geisst wird, und der „Activo" verschwindet zwischen Gischt und Schaum am Horizonte in einer Rauchwolke.

Manchmal wurden sie vom Wetter unterwegs überrascht und hatten schwere Landungen an der Escala de España. Das Mehl wird nass, der Proviant fällt halb in's Wasser, und auch liess ich mir erzählen, wie man einmal mit einem grossen Korb mit Mühe ganz durchnässt ein Mädchen landete, das auf Besuch dahin ging. Doch bei der grossen Localkenntnis geschieht das nicht häufig, und wenn das Wetter nicht gesichert erscheint, bleibt lieber der „Activo" ein paar Tage länger in Valencia, um, wenn er die Fahrt unternimmt, sie mit Sicherheit durchzuführen. In Folge dessen lässt sich die Ankunft des Dampfers nicht genau bestimmen, sie hängt eben vom Wetter ab. Nichtsdestoweniger ist es noch nie geschehen, dass sich der Dampfer um einen ganzen Monat verspätet hätte. Die Leuchtthurmwächter pflegen überdies alle zusammen ungefähr auf 2½ Monate Mehlvorrath und anderen Proviant zu haben, so dass von einem Hungern keine Rede sein kann, wenn nicht gerade eine grosse Menge Schiffbrüchiger daselbst landen sollte. Wie bereits erwähnt, ist der Dampfer dem abgeschlossenen Vertrag gemäss verpflichtet, zweimal im Monate zu kommen; verspäten darf er sich, wenn das Wetter nicht günstig ist, doch darf er nicht vor der bestimmten Frist abfahren, damit einerseits die Schriftstücke, Verrechnungen, Correspondenzen, meteorologischen Beobachtungen etc. der Leuchtthurmwächter, welche abgeholt werden sollen, fertig seien, und andererseits wieder den Wächtern die Verproviantirung gebracht werden könne. So leben sie von einem Dampfer zum anderen ruhig dahin, ohne weitere Aushilfe, ohne

Mittel, eine solche zu verlangen, allein auf sich angewiesen, aber doch friedlich und still.

Wohl mag sie, wenn der Dampfer wegfährt und sie auf vierzehn Tage und, wenn das Wetter nicht günstig ist, vielleicht noch länger von der Welt abgeschnitten bleiben, ein gewisses Gefühl der Einsamkeit beschleichen und es ist begreiflich ihre Sehnsucht, wenigstens ein kleines Boot zu besitzen. Leider hat die Insel keine geeignete Stelle, um Boote hinaufzuziehen, und auf der steilen Rampe neben dem Hauptlandungsplatze geht es nur mühsam hinauf. Früher besassen die Leuchtthurmwächter, die aber jetzt nicht mehr da sind, ein Boot. Es kam nämlich ein Valencianer nach Columbretes in der Hoffnung, die labende Luft werde ihm gut thun. Er brachte ein kleines Boot mit, auf welchem er, wenn die Brise sanft wehte und die Höhlen des Hafens Tropfen um Tropfen schlürften, umherfuhr, selten sich um die Rundung des Leuchtthurmes hinauswagend. Nach Wochen ging es ihm bereits so gut, dass er, der vordem kaum gehen konnte, nun frei herumwanderte. Er kehrte nach Valencia zurück und schenkte das Boot aus Dankbarkeit für die wiedererlangte Gesundheit den Torreros. Sie hatten es lange, bis einmal, sei es, dass sie zu bequem waren, es hoch genug hinaufzuziehen, sei es, dass plötzlich ein Unwetter hereinbrach, der Sturm es von der Rampe riss und unbarmherzig am Ufer zerschmetterte. Wohl möchten auch die jetzigen Leuchtthurmwächter gern über ein solches verfügen, und es wäre fürwahr eine Gabe, mit der sie die Regierung bedenken könnte, nicht bloss zum Fischen und Fahren, sondern auch um ihnen für alle Fälle ein Beförderungsmittel an die Hand zu geben, während sie jetzt lediglich auf den Dampfer angewiesen sind. Gelegentlich des Schiffbruches des „Santo Cristo“,

EL BERGANTIN AUS DEN HÖHEN VON COLUMBRETE GRANDE.

von welchem später die Rede sein wird, wäre ihnen ein kleines Boot sehr zu Statten gekommen und sie hätten, nachdem sich das Meer beruhigt hatte, viele von den herumschwimmenden Dingen noch retten können. Aus diesem Anlasse ersuchte der damalige Torrero Sebastian Mas die Sociedad de Socorro de Naufragos um Beistellung eines noch so kleinen zusammenlegbaren Leinwand-Bootes, welches man im Magazin aufbewahren könnte, doch schon drei Jahre sind seither verstrichen und die Bitte blieb unerhört oder wenigstens unbeachtet.

Die Leuchtthurmwächter führen ein stilles, abgeschlossenes, aber doch friedliches Leben. Jeder derselben kocht für sich auf einer kleinen eisernen Küche. Von den zuletzt anwesenden Torreros hatten nur zwei ihre Frauen mit, deren eine oben im Faro, die andere unten in der Caserna lebte, so dass jede ihr eigenes Heim besass. Täglich pflegen die Leuchtthurmwächter, wenn der Tag neigt und sie ihr Nachmittagsschläfchen gemacht haben, auf der Höhe des Hauptrückens der Insel vom Leuchtthurm bis zur anderen Hauptanhöhe am südlichen Ende, alle gemeinschaftlich, einen Spaziergang zu unternehmen. Die Männer nehmen zumeist ihre Flinte mit, welche im Herbste ihre Hauptunterhaltung bildet, die Frauen und Kinder begleiten sie, welch' letztere sich damit vergnügen, dass sie die vom Vater geschossenen Drosseln auflesen und nach Hause tragen. Eine weitere Zerstreuung bietet ihnen das Fischen am Ufer oder das Sammeln von Seeschnecken. Daheim beschäftigen sie sich mit allerhand kleinen Hausarbeiten; das Brotbacken besorgen sie abwechselnd, immer einer für alle. Frühere Torreros hatten die am südlichen Ende, wo jetzt Kartoffelfelder vorhanden sind, gelegenen kleinen Hütten der ursprünglichen Arbeiter einigermassen in Stand

gesetzt, und das nannten sie »Kaffeehaus«, wohin sie alle Nachmittage hinzuwandern pflegten, um ein gemüthliches Stündchen dort zuzubringen. Ueberhaupt könnte auf der Insel auch heute noch so Manches gethan und angepflanzt werden; die grösste Schwierigkeit aber, etwas Dauerhaftes daselbst zu schaffen, bietet die prekäre Stellung der Leuchtthurmwächter, welche, so gut sie sonst auch sein mag, ihnen das Interesse für die Insel und insbesondere für die Cultur derselben benimmt, da sie stets das entmuthigende Bewusstsein vor Augen haben, dass sie nach wenigen Monaten nicht mehr dort sein werden. Die Fürsorge für den Nachfolger, dessen Aufenthalt daselbst auch nur ein zeitweiliger sein wird, ist eben nicht so gross, wie die Liebe zum eigenen Ich sein würde.

Der Boden ist an manchen Stellen der Hauptinsel sehr üppig und ganz besonders zur Cultur geeignet. Es werden auch ab und zu, je nach der individuellen Neigung der Torreros, verschiedenartige Küchengewächse angepflanzt, und namentlich die Kartoffeln gedeihen auf der sandigen Ebene im südlichen Theile der Insel ganz besonders gut. Man erinnert sich der erwähnenswerthen Thatsache, dass der ehemalige Torrero D^n. Miguel Plaza Vilanova auf seinem Felde einen Krautkopf erzielt hatte, welcher 9 Spannen im Umfange erreichte. Der Astragalus boeticus wird auf den kleinen umfriedeten Feldern unterhalb des Leuchtthurmes cultivirt. Diese Pflanze, aus Ibiza her eingeführt, wo man sie Kaffee nennt und als solchen die gedörrten Samen derselben verwendet, ist auf Formentera und Menorca bereits subspontan geworden und gedeiht auf Columbretes ganz gut. Leider zerstören die Winde fast Alles, was in den Tancas beim Leuchtthurme angebaut wird.

Der Ingeniero Jefe D^n. José Bellon liess im Jahre 1861 oder 1862, in der Absicht, die Insel mit Holz zu versehen, zwei

LA FERRERA VON COLUMBRETE GRANDE AUS.

Fanegas Pinien-Samen dort säen. Sie gingen sehr gut auf, die jungen Pflanzen wurden jedoch von einigen Ziegen, die, wie bereits erwähnt, man damals dort hielt, und von den sich stark vermehrenden Kaninchen, vor allem aber in Folge der geringen Pflege seitens der Leuchtthurmwächter wieder vernichtet, so dass keine einzige derselben übrig geblieben ist.

Da kein Holz vorhanden ist, verwendet man jetzt zum Ausheizen des Backofens fast ausschliesslich die Suaeda fruticosa — dort schlechtweg Sosa genannt — welche getrocknet, Dank ihren Substanzen, besonders rasch und gut brennt. Ehemals heizte man auch mit den getrockneten Stämmen der Cactusfeigen, welche früher auf den südlichen Anhöhen, wie die alten Chumberas nach und nach eingingen, sehr zahlreich waren; jetzt sind sie aber so selten geworden, dass sie nur äusserst spärlich zur Verwendung kommen können.

Betreffs der Anpflanzung der Cactusfeigen, welche einstens die beiden Hauptkuppen im Süden und Norden bedeckten, erzählten alte Fischer einem ehemaligen Leuchtthurmwächter von Columbretes folgende Geschichte: Ein Geistlicher aus Castellon, der auf einer Seite theilweise gelähmt war, dachte, dass ihm die freie Luft des Meeres Heilung bringen könnte, und pflegte daher regelmässig mit den Fischern hinauszufahren und den ganzen Tag auszubleiben, um erst Abends wieder heimzukehren. Eines Tages fuhr er nach den Columbretes und war ganz überrascht von der fruchtbaren Erde, die er auf den Höhen der grösseren Insel vorfand. Als er wieder einmal ausfuhr, füllte er den Falucho mit Cactusblättern, nahm Leute mit und liess alle Höhen damit bepflanzen. Dies geschah vor etwa neunzig Jahren; den Geistlichen leitete hiebei die Absicht, für die Fischer, die

ihn herumfuhren, etwas zu thun, damit sie mit der Zeit, wenn sie bei ihren Fahrten auf Columbretes kämen, etwas zum Essen und zur Erfrischung vorfänden. Die Chumberas wuchsen mit der Zeit zu stattlichen Bäumen empor, und noch erzählen alte Fischer, dass, wie die Sonne sich neigte und die Ufer Castellons beleuchtete, so mancher ein Gebet für den guten Geistlichen murmelte, der ihnen diese Wohlthat erwiesen hatte. Wie wir jedoch bereits erwähnten, beseitigten die Menschen, um die Ottern zu vertilgen, die meisten Cactusfeigenpflanzungen und auch die Kaninchen trugen das Ihrige dazu bei, um sie zu zerstören. Ueberdies auch nicht langlebend, wurden die wenigen Chumberas, die noch übrig geblieben waren, nach und nach von den Nordoststürmen vernichtet. Es ist schade, dass ihre Cultur in dem üppigen Boden nicht weiter betrieben wurde, da diese dankbare Pflanze namentlich den Fischern, welche wohl einige Cactusfeigen auf der Forodada anpflanzten, bei ihren sich wiederholenden Sommerfahrten auch gegenwärtig eine erfrischende Nahrung hätte darbieten können.

Einer der Leuchtthurmwächter machte den Versuch, aus den Canarien mitgebrachte Nopale anzupflanzen. Sie gediehen recht gut und zwei Pflänzchen sind heute noch auf dem eingeschlossenen Culturstücke unterhalb des Leuchtthurmes vorhanden.

Es gibt auf der Insel auch Weideplätze, welche 16—20 Ziegen, wie dies schon der Fall war, Nahrung bieten könnten; und als Beweis, dass diese Weiden nicht schlecht sind, diene die Thatsache, dass ein Lamm, das man auf der Insel gross zog, nach 15 Monaten schon 89 Kilogr. wog. Jetzt hat man auf der Insel nur ein einziges Lamm; dasselbe ist auffallend zahm und folgt in Ermanglung einer anderen Gesellschaft einem Jeden nach. Vor einigen Monaten noch waren drei Lämmer und

PUERTO TOFIÑO VON DER SÜDLICHEN ANHÖHE AUS.

eine Ziege vorhanden und es wäre ein Leichtes, eine grössere Anzahl von Lämmern zu erhalten.

Unter anderen Träumereien tauchte auch die Idee auf, aus Columbretes ein Seebad zu machen. Eine grosse Schwierigkeit boten diesbezüglich jedoch die, wie wir gelegentlich bereits erwähnten, in den dortigen Gewässern vorkommenden Seeigel im Verein mit dem Mangel eines Sandstrandes. Der erstere Uebelstand — das Vorhandensein von Seeigeln nämlich — könnte wohl durch eifriges Fischen nach denselben, wie dies bei anderen Felsenbädern, so bei jenem unterhalb des Terreno bei Palma, geschieht, behoben werden und das kleine Eiland mit den benachbarten volkreichen Städten Valencia und Castellon, die in Folge der dort ausmündenden Flüsse nur unreines Seewasser haben, zu einem Helgoland des Mittelmeeres sich emporheben, sicher zu einem herrlichen Bade mit vollem Genuss von erquickender Seeluft und selten reinem Meerwasser; doch dazu gehören viel Unternehmungsgeist und reichliche Mittel, und aller Wahrscheinlichkeit nach werden daselbst noch Jahrzehnte lang die Leuchtthurmwächter ihr Einsiedlerleben weiter führen. Allerdings würde man im Sommer den Mangel an Baumschatten empfinden, doch Boden ist an vielen Stellen zur Genüge vorhanden, um eine Anpflanzung von Bäumen zu gestatten, und Kiefern würden dort sicherlich ganz gut gedeihen. Allein auch dieses bedeutet nur eine Möglichkeit für zukünftige Generationen und die Jahre vergehen, ohne dass eine Baumsaat geworfen würde.

Wettershalber flüchten sich keine Schiffe in den Puerto Tofiño, da sie bei Landwind schon die Festlandsküste vorziehen und bei Seewind hinwegziehen müssen. Ausser den Fischerbooten, welche häufig im Sommer aus Castellon kommen, landen

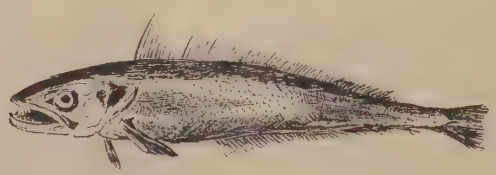
hier nicht selten auch Escampavias und Barquillas der Tabacalera, so dass es in dieser Jahreszeit ziemlich oft vorkommt, dass zugleich 7 bis 8 Boote im Hafen liegen.

Früher war Columbretes ein beliebter Schlupfwinkel für Seeräuber, welche von dort aus unerwartet die ihnen entsprechend scheinende Beute überfielen, wozu die Anhöhe der Insel, welche einen weiten Horizont beherrscht, einen vortrefflichen Auslug bot; namentlich war dies zur Zeit der Ueberfälle nordafrikanischer Corsaren an diesen Küsten der Fall. Vielleicht ist es diesen auch zuzuschreiben, da man auf den Höhen der Insel überall, wo man ausgräbt, so viele Menschenknochen vorfindet, dass die Einbildungskraft vieler Leute Bilder von Plünderung von Schiffen und entsetzlichen Metzeleien malt. Doch ich halte es für wahrscheinlicher, dass es die Reste von Menschen sind, welche bei auf dem benachbarten Festlande herrschenden Seuchen sich nach Columbretes geflüchtet hatten und daselbst allmählig den mitgebrachten Leiden erlagen.

Schiffbrüche kommen an den Columbretes jetzt selten vor, da dem ziemlich hohen Lande bei Tag, und Dank dem Leuchtthurme auch bei Nacht leicht ausgewichen werden kann. Nichtsdestoweniger sind einzelne doch vorgekommen. Am 17. April 1860 um acht Uhr Früh sank im Puerto Tofiño die französische Golette »Mameolibre«. (Sonderbare Coincidenz!) Den Torreros gelang es, mit Gefahr ihres eigenen Lebens die ganze aus sechs Mann bestehende Mannschaft zu retten, u. zw. mit Hilfe des Taues des Karrens, welcher für den Transport bestimmt war, sowie mittels Balken und Planken, wobei die Matrosen wohl einige Verletzungen erlitten. Sie verblieben fünf Tage, d. i. bis zum 22. April, auf Columbretes, die Leuchtthurmwächter gaben ihnen unentgeltlich

Kleider und Nahrung und halfen, als sich der Sturm gelegt hatte, das Schiff auspumpen und die drei Anker heben, von denen einer bei dem Südcanal jedoch nicht mehr gehoben werden konnte. Das dem Hafen von Antibes zugehörige Schiff war mit Eisen-Mineral beladen, fuhr aus Oran und war nach Cette bestimmt. Der Capitän liess an die Torreros ein Dankschreiben in französischer Sprache zurück, welches an den Vorgesetzten derselben gesandt wurde. Am Morgen des 19. December 1860 strandete daselbst ein Fischerboot aus Castellon, wobei sich jedoch die Mannschaft, von den Torreros werkthätig unterstützt, rettete. Am 28. März 1865 kam der Falucho »S^n. Felipe« aus Valencia mit einem Leck und die Leute, denen sofort die Torreros hilfreich zur Seite standen, retteten sich mit grosser Mühe mit den Booten. Die Leuchtthurmwächter versahen sie mit Lebensmitteln. Da jedoch die Provision zusehends abnahm, schloss man nach 14 Tagen, u. zw. am 6., 7. und 8. April, im Nordwesten gegen das Cap de Oropesa zu behufs Avisirung die Fenster des Leuchtthurmes, ohne jedoch das gewünschte Resultat, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, zu erzielen. Am 9. April wurde der Leuchtthurm, da nur mehr Lebensmittel für acht Tage vorhanden waren, gar nicht angezündet. Am 22. April wurden der Torrero ordinario, der Sarjento de Estadistica (welcher eben dort weilte) und vier der Schiffbrüchigen wegen Mangels an Nahrung ohnmächtig. Da sämmtliche Lebensmittel bereits verzehrt waren, so ass man Gräser, namentlich gebackene Nesseln und Wurzeln, insbesondere vom Spargel. Am 25. April kam der Dampfer »Amparo« der Ingenieure und brachte wieder Lebensmittel. Es war wohl nur eine der früher häufig vorgekommenen Nachlässigkeiten, dass damals eine so

magere Zeit hereinbrach; aus den Aufzeichnungen des Faro erhellt beispielsweise auch, dass am 4. Juni 1861 ein Mädchen als Tochter eines Torrero 3º geboren wurde und man hatte keine anderen Lebensmittel vorräthig, als Mehl und Kichererbsen (Nachlässigkeit!). Am 28. October 1870 Abends, nach anderen am 1. November desselben Jahres, strandete der Falucho »Sn Domingo«, der Correo des Faro de Columbretes, welcher mit Proviant beladen war, an der Spitze der Señoreta. Der Patron desselben, Pascual Peiró y Romaní, rettete sich mit seinen Leuten, und am nächsten Tage wurde das, was möglich war, vom verlorenen Wrack geborgen. Am 23. März 1876 wurde den Torreros der Dank ausgesprochen, weil sie die Mannschaft einer Fischerbarke, des »Sto Cristo«, gerettet hatten. Am 24. October 1887 erlitt daselbst die Barke »Sta Teresa« aus Castellon Schiffbruch und vier Personen der Mannschaft wurden durch den Beistand der Torreros gerettet. Am 27. desselben Monates wurde der Mannschaft der »Virgen de Liden«, welche sich auf einer der benachbarten Inseln gerettet hatte, Hilfe geboten. Am 13. September 1893 verloren sich bei starkem Nordost zwei Fischerboote, der »Sn Antonio« und die »Virgen de Liden« aus Castellon, die vier Männer, welche sich auf jedem derselben befanden, wurden jedoch gerettet. Seit der Zeit sind die Fischer aus Castellon von einigem Misstrauen gegen die Inseln erfüllt.



VIII.

Die Hauptinsel und Mancolibre.

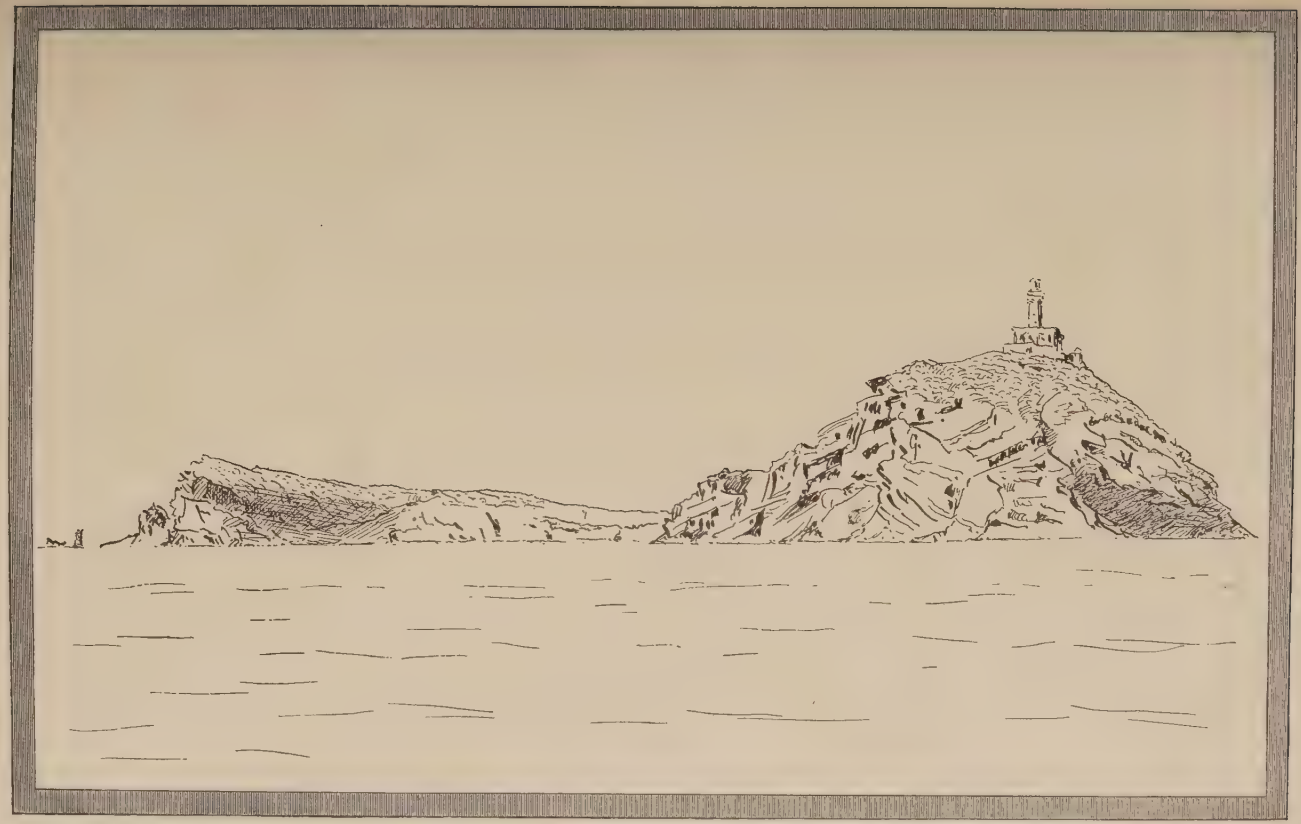
Die Hauptinsel oder, wie sie gewöhnlich genannt wird, Columbrete grande oder mayor ist die einzige der Gruppe, welche eigentlich diesen Namen verdient, während die anderen doch nur als Riffe bezeichnet werden können. Sie soll von der nördlichen Koppe (wo der Leuchtthurm steht) bis zum Ende der südlichen Koppe 1060 Meter messen, die Breite der Insel beim Leuchtthurme 21 Meter, bei der südlichen Koppe 15 Meter und jene des engsten Theiles lediglich 7 Meter betragen. Die Insel ist sichel- oder halbmondförmig oder, wie man zu sagen pflegt, wie ein C gestaltet, dessen Oeffnung gegen Nordosten gekehrt ist, eine Einbuchtung mit 2 Kabeln Mündung und 3 Kabeln Tiefe oder Sack bildend. Die beiden Enden sind am meisten erhöht und bilden gleichsam zwei Koppen; das nördliche Ende ist 68 Meter, das südliche bloss 45 Meter hoch. Die Insel ist von seltsam ernstem Aussehen, wozu ihre eigenthümliche Färbung und die phantastischen Felsenkegel der

Señoreta, des Mascarat und Mancolibre im Süden mit den kohlenschwarzen schlackenartigen Basaltlagern nicht wenig beitragen.

Der Hafen, den der nach der Nordostseite offenbar durch die Gewalt der Meeresstürme abgebrochene Kraterrand bildete, und den, wie wir früher sahen, Captain W. H. Smyth, nachmaliger Contradmiral, Puerto Tofiño nannte, gewährt lediglich kleineren Schiffen bei Westwinden einen Schutz. Jene des 1. und 2. Quadranten verursachen weit aufsteigende See in demselben und bei Südost- bis Südwinden finden kleine Schiffe einen gewissen Schutz, wenn sie auf einer Bank von kleinen Steinen (Cascajo), welche etwa einen Kabel im Nordosten vom östlichsten Theile des Mascarat liegt, in 15—19 Meter Tiefe geankert sind.

Die Gewässer des Hafens sind gewöhnlich sehr rein, so dass man den Grund in grosser Tiefe beobachten kann; die Ufer sind steil und rein. Die Wassertiefe beträgt in unmittelbarer Nähe des Ufers 5 Meter, 60 Meter weit von demselben 40—50 Meter, im Centrum des Hafens 20—30 Meter und bis 45 Meter ausserhalb der Hafenmündung. Der Grund besteht fast überall aus Stein, und wiewohl ganz nahe am Ufer, befindet sich darunter eine Anzahl kleinerer, theils sichtbarer, theils unterseeischer loser Steine, von denen der gefährlichste etwas über 0·5 Kabellängen nördlich vom westlichen Pass des Mascarat liegt. Es ist nur ein Canal von 80 Brazas Breite vorhanden, in welchem der Cascajo dominirt, und dieser ist der einzige Punkt, wo man in 10—13 Brazas Tiefe mit Sicherheit den Anker fallen lassen kann.

Man wird Puerto Tofiño lediglich im Sommer und unter sehr günstigen Umständen besuchen, da namentlich im Winter nach Südwestwinden Calmen eintreten, denen dann plötzlich



COLUMBRETE GRANDE VON NORDOSTEN AUS.

östliche, insbesondere frisch wehende Ostnordost- und Nordostwinde folgen, welche es sehr schwierig, wenn nicht ganz unmöglich machen, den Hafen wieder zu verlassen.

Die kleine, rothangestrichene, spitzige Boje ist nur für einen kurzen Dampfer oder ein kurzes Schiff geeignet, da bei längeren Fahrzeugen die unter dem Meere liegenden Riffe berührt würden. Sie wurde bereits mehreremal von Stürmen weggerissen.

Columbrete grande hat zwei, von im steilen Felsen eingeschnittenen Stufen gebildete Landungsplätze, einen gegen Osten, d. h. gegen den Hafen zu, den anderen gegen Westen, d. h. auf der dem Continente zugekehrten Seite, welche je nach dem herrschenden Winde benützt werden. Wir wollen auf dem ersteren, welcher der Hauptlandungsplatz ist, das seltsame Eiland betreten.

Acht im Felsen eingeschnittene Stufen bilden den Landungsplatz, von welchem zur Linken (vom Meere aus gesehen) eine Rampe abzweigt, auf welcher früher in Karren die Materialien hinaufgeschleppt wurden und auf der, wenn auch mühsam, so doch mit Hilfe mehrerer Männer ein Boot hinaufgezogen werden kann. Ehemals hatte man bei der Rampe einen Krahn (von welchem noch die Haken vorhanden sind), mittels dessen man von der ersterwähnten Treppe, welche die geschützteste zu sein pflegt, Boote hinaufzog. Zwei Krahne sind bereits von der Brandung weggerissen worden, weshalb man einen dritten, der im Magazin aufbewahrt wird und dessen steinernes Postament unbenützt daliegt, bisher nicht aufstellen wollte. Von der ersten Rampe setzt sich im Winkel nach oben eine zweite fort, von der man einen sehr hübschen Blick auf den Vorsprung des Leuchtthurmes geniesst und unterhalb welcher wieder sieben Stufen von der unteren Rampe hinaufleiten. Zwei steile Rampen führen auf die

Höhe des einstigen Kraterrandes. Diese Rampen zeigen eingefurchte Querstreifen, welche einstens die Schwellen von Schienen trugen, auf denen man mit Hilfe von Karren die Lasten leichter hinaufschleppte. Jetzt aber ist das Alles verschwunden, und die Leuchtthurmwächter haben lediglich einen zweirädrigen Karren, mit dem sie die Sachen selber — zwei schleppend, zwei schiebend — mühsam zum Magazin oder Leuchtthurm hinaufbefördern. Diese Rampen sind ganz in basaltischem Lapilli-Tuff gebaut, der bei der Treppe sehr schwarz, weiter oben aber fast ockergelb und hin und wieder ausgehöhlt ist. Er enthält erbsen- bis haselnussgrosse Lapilli, welche durch eine graubraune erdige Masse verkittet erscheinen und in den Zwischenräumen weisse zeolithische Substanzen erkennen lassen. Dieser Lapilli-Tuff reicht bis auf die Höhe des schmalen felsigen Sattels der Sichel, welcher ganz kahl und so sehr den Winden ausgesetzt ist, dass man an windigen Tagen schwer durchkommt.

Die Höhe des einstigen Kraterrandes erreichend, verfolgt der Weg sanft ansteigend den Rücken der Sichel und führt zum Leuchtthurme hinauf. Auf der Koppe des Leuchtthurmes scheidet er sich in zwei Richtungen: der zur Rechten führt zum Magazin, von wo aus eine Abkürzung zum Hauptwege nach dem Leuchtthurm leitet; der zur Linken, nun etwas vernachlässigt und wenig benützt, geht etwas steiler zum Hauptwege und kommt an der Rinne hinauf, welche vom Leuchtthurme herab den Weg entlang führt. An dem künstlich abgeschnittenen Felsen vorüber, von gelblich graubraunem basaltischem Lapilli-Tuff mit vielen schwarzen schönen Augit-Kryställchen, sehr compact und hart, zieht sich die Strasse entlang die auf der Bergseite eingeschnittene Wasserrinne. Die Felsen der Strasse, welche zum Leuchtthurme führt,

zeigen — ähnlich wie auf der Südseite der Insel — mit lehmigem Tuff ausgefüllte Sprünge. Auf der Strasse zerstreut finden sich zahlreiche Bruchstücke von grauem Kalkstein, die von den Quadern herrühren, welche man roh aus Castellon herüberbrachte, um sie für den Leuchtthurm zu bearbeiten.

Zur Rechten sehen wir, etwa 200 Meter vom Leuchtthurme entfernt, die sogenannte Caserna, welche zur Unterkunft der bei dem Leuchtthurmbaue beschäftigten Arbeiter erbaut worden war und jetzt theils als Wohnung für einen der vier Torreros, theils als Magazin dient. Sie hat 30 Meter Länge, 3½ Meter Höhe bis zum Dachfirst und 3·10 Meter an der Frontseite; die innere Breite beträgt 5·30 Meter. Es ist ein schlichtes, mit Hohlziegeln, die einfach auf Brettern liegen, eingedecktes Gebäude, welches drei Thüren, zwischen je zwei derselben drei Fenster und an den äusseren Seiten zwischen Thür und Ecke je ein Fenster besitzt. Die Sala de la Virgen ist 18 Meter breit und 20 Meter lang. Sie dient als Magazin, in welchem die Paraffingefässe aufbewahrt werden, und ist mit Gerölle in Zeichnungen gepflastert. Ein Bild der Mutter Gottes mit dem Jesuskinde auf Fayence-Platten ist in der Wand eingemauert. Auf einer alten Thür sieht man einen Thunfisch gemalt, der am 26. August 1892 mittels einer Angel in der Nähe gefangen wurde. Eine kleine Kammer, die sich hier befindet, diente einstens als Küche, und den aus dem Gebäude vortretenden, oben flachen, mit Ziegeln gepflasterten Backofen benützen alle vier Torreros gemeinschaftlich. Daneben ist eine offene Küche. Die Balken des Dachstuhls sind durch einen horizontalen Balken mit doppelten Seitenstützen gespreizt. In der Wohnung des Torrero ist eine flache Decke und darüber ein Dachboden, in welchem man früher Tauben hielt. Neben der Caserna wird die Rinne,

welche die Strasse entlang vom Leuchtthurme herabführt, zum Anfüllen von drei eingemauerten Aufabias benützt, zu welchem Zwecke eine Hohlziegel-Leitung besteht, damit es nicht nothwendig sei, um das Wasser für den gewöhnlichen Gebrauch zu haben, bis zur Leuchtthurm-Cisterne hinaufzusteigen. Bei der Caserna liegt ein kleiner Hühnerhof und ein Corral von Cactusfeigen. Unterhalb des Leuchtthurmes sind am Abhange drei aus trockenen Mauern gebaute Umzingelungen, wo man früher Saubohnen, Kichererbsen, Mangold und Rüben anbaute. In den unteren Corrals cultivirt man, wie schon erwähnt, viel Kaffee (Astragalus boeticus), der hier ganz gut gedeiht.

Auf dem höchsten und nördlichsten Punkte der Insel befindet sich der geodäsische Triangulationspfeiler (Vertice geodesico de Columbretes de 1ª Orden), ein viereckiger Observatorio, welcher aus einem einzigen Sockel und einem viereckigen Pfeiler von Kalkmergel (Marés) aus den Balearen und oben aus Santagny-Stein besteht, dessen Gesammthöhe 2·20 Meter beträgt. Der abgebrochene Rand desselben lässt noch deutlich die Ziffern 86 erkennen (er wurde nämlich 1865 von Carlos Ibañez angeordnet). Der Observatorio liegt unter 39° 53′ 58″ nördlicher Breite, 4° 22′ 27″ östlicher Länge von Madrid und erhebt sich (ohne den Pfeiler) 66 Meter über dem Meere. Auf dem Rücken gegen Westen zu sieht man zwei herausragende Felsblöcke. Die Fortsetzung dieses Rückens wird vom Cabinete meteorologico mit Regenmesser, Windfahne mit doppeltem Pfeil und Anemometer gekrönt. Bei östlichen Winden wird derselbe von dem Leuchtthurme geschützt, so dass, wenn starker Ostwind weht, er im Cabinete als kaum bemerkbar erscheint. Ausserdem finden wir daselbst ein Barometer und ein Maximal- und Minimal-Thermometer.

DER LEUCHTTHURM VON COLUMBRETES.

Seit 1891 werden die gedruckten Tabellen genau ausgefüllt. Ehedem (seit 1879) besorgten dies auch die Leuchtthurmwächter, doch blieben viele Rubriken wegen Mangels an Instrumenten überhaupt unverzeichnet.

Früher waren die meteorologischen Instrumente auf dem Triangulationspfeiler angebracht; zur Bequemlichkeit der Leuchtthurmwächter und behufs besserer Unterbringung der Instrumente wurde erst im Jahre 1891 das Cabinete erbaut.

Etwa 60 Meter vom Triangulationspfeiler entfernt steht der Leuchtthurm, den man von ersterem hübsch übersieht. Der Faro de 1ª Clase (siehe uns. Abb.) liegt unter 39° 53′ 57″ nördlicher Breite und 6° 53′ 43″ östlicher Länge von San Fernando, das Licht desselben steht 21 Meter über dem Boden und 87 Meter über dem Meere. Vor Allem wollen wir Einiges über dessen Erbauung mittheilen.

Am 24. October 1851 wurde seitens der Direccion general de Obras publicas unter anderem das Studium des Leuchtthurmes von Columbretes angeordnet. Am 14. October 1854 wurde erst vom Verfasser, dem Ingeniero Dⁿ. Eduardo Gutierrez, das vollendete Project vorgelegt, welches sammt Voranschlag in der Höhe von 4,540.443·50 Reales (1,135.108·75 Pesetas) am 22. November desselben Jahres durch Real Orden die Genehmigung erhielt. Der Voranschlag war folgendermassen vertheilt:

Vorbereitende Arbeiten	52.600·00	Reales.
Gebäude	210.529·50	„
Algibe	36.782·00	„
Thurm	154.132·00	„

Man versuchte die Arbeiten zu contractiren; da jedoch kein Contratist vortrat, so wurde der Befehl ertheilt, sie in

Administration zu führen. Während des Baues erkannte man, dass der frühere Voranschlag ungenügend sei, weshalb durch Real Orden vom 20. December 1860 ein neuer auf 968.125·17 Reales (242.031·29 Pesetas) genehmigt wurde, der folgendermassen vertheilt war:

Vorbereitende Arbeiten	365.308·75	Reales
Gebäude	276.238·16	„
Algibe	62.735·37	„
Thurm	263.842·89	„

Im August 1855 begannen die Anfangs-Arbeiten auf dem Festlande, nämlich die Erbauung einer provisorischen Caserne aus Holz, welche nach der Insel gebracht und aufgerichtet werden sollte, als erstes Wohngebäude der Arbeiter, und die Errichtung eines Molo am Strande von Oropesa behufs Einschiffung der Materialien, von denen einige bereits hier aufgespeichert wurden.

Am 2. Juni 1856 fingen die vorbereitenden Arbeiten auf der Insel an; noch in demselben Monate begann man an dem Algibe, im October an dem Leuchthausgebäude und im Januar 1857 an dem Thurme zu arbeiten. Mit Ausnahme von 2 oder 3 Wintermonaten, wo die Arbeit fast vollständig ruhte, wurde die Bauthätigkeit ohne Unterbrechung weiter betrieben. Die Einschiffung der Materialien und der Arbeitsleute fand von dem Strande von Oropesa statt, dessen provisorischer Molo jedoch zweimal von den Seestürmen zerstört wurde. Zum Transporte verwendete man vom Juni 1856 bis Januar 1860 den Regierungsdampfer »Destello« (von 30 Pferdekr.), der unter dem Befehle des Ingeniero Jefe stand, und von Fall zu Fall zwei Barken zur Ueberfuhr von Steinquadern und anderen schwereren Gegenständen, die nicht leicht auf den Dampfer aufgeladen werden konnten.

Grosse Schwierigkeiten bot, wie mir Dⁿ. Eduardo F. Trujillo mittheilte, der die Arbeit von der Sockelhöhe an leitete, die Landung der Materialien, was zur Folge hatte, dass dieselben ungewöhnlich hohe Preise erreichten. Alles musste von anderswo herbeigeschafft werden, sowohl Stein für Quadern und Mauerwerk, als auch Ziegel, Gips, Kalk und selbst der Sand für den Mörtel; denn die Behauptung von Vilanova y Piera, dass die Puzzolan-Erde von Columbretes hiefür verwendet wurde, ist unrichtig. Höchstens war dies bei dem Baue der Caserna der Fall, wobei wohl auch der dortige Peperin benützt wurde, während sich derselbe für den Leuchtthurm nach Ansicht des Ingenieurs Ortega als nicht genug widerstandsfähig erwies. Ja sogar das Wasser musste fast durchwegs in Fässern vom Continente gebracht werden, da auf der Insel keine Quelle vorhanden ist und man höchstens nur das Regenwasser benützen konnte, welches sich in den eigens hiezu errichteten provisorischen Behältern ansammelte.

Der Leuchtthurm wurde am 30. December 1859 zum erstenmal angezündet und die wenigen Arbeiten, die daran noch fehlten, wurden im Juni des Jahres 1860 vollendet, so dass die noch vorhandenen Arbeiter am 25. Juni 1860 die Insel verlassen konnten.

Nach den Rechnungen vom August 1855 bis Juni 1860 kosteten die Arbeiten 1,353.369·61 Reales, welche Summe sich aus nachstehenden Einzelposten zusammensetzte:

245.843·56 Reales für Auslagen für den Dampfer »Destello« (Juni 1855 bis December 1857).

281.321·70 „ für Auslagen für den Dampfer »Destello« (März 1858 bis Juni 1860).

17.364·44	Reales	für den Ankauf des Mobiliars.
18.576·12	„	für Transportauslagen und Versicherung des Apparates von Marseille bis zum Leuchtthurme.
20.891·40	„	für die Montirungsauslagen des Linsenapparats.
67.057·85	Francs	für den Ankauf des Apparats, an Bord gesetzt in Marseille.

In Folge dessen kann man sagen, dass der Leuchtthurm, in Thätigkeit gesetzt, folgende Ziffern kostete:

für die Bauarbeit (Materialien, Arbeitskräfte und Hilfsbauten)	1,033.792·07	Reales
für den Seetransport der Materialien . .	527.165·26	„
Ankauf, Transport und Montirung des Apparats	307.698·92	„
für Mobiliar	17.364·44	„
daher zusammen . . .	1,886.020·69	Reales
	(471.505·16	Pesetas).

Die Arbeiten unterstanden folgendem Personale: Ingeniero Jefe del Ditrito Dⁿ. José Gomez Ortega vom Beginn bis April 1858; Dⁿ. Caledonio de Oribe bis April 1859; Dⁿ. José Bellon bis zum Schlusse; Ingeniero encargado Dⁿ. Eduardo Mojades vom Beginn bis Juni 1857, zu welcher Zeit er sich zurückzog und eine Interimität ohne Ingenieur folgte, welche bis November desselben Jahres dauerte, bis Dⁿ. Eduardo Trujillo die Leitung der Arbeit übernahm und sie bis zu Ende führte (letzterer ist, wie schon früher erwähnt, der einzige noch überlebende Ingenieur derjenigen, die beim Leuchtthurmbaue beschäftigt waren); Ayudante Dⁿ. Salvador Vilaplama die ganze Zeit hindurch. Sobrastantes oder Aufseher

waren in Oropesa, um die Vorbereitungen zu treffen und die Einschiffung der Materialien zu leiten: Dⁿ. Vicente Lamaneta bis April 1857, Dⁿ. José Calvo vom September 1857 bis zum Schlusse; für den Leuchtthurm: Dⁿ. José Ordoñez vom Juni 1856 bis Juni 1859, Dⁿ. José Benito Fernandez vom Juli 1859 bis zum Schlusse.

Der von Sautter & Comp. in Paris construirte Apparat wurde von dem Monteur des Hauses François Heronard, dem der spanische Torrero Juan Basso zugetheilt war, montirt.

Die Zahl der Arbeiter in Oropesa wechselte von einem Monate zum anderen. Am stärksten besetzt war der Monat August 1857 mit 153 Arbeitern und 11 Karren (jene am Faro und in Oropesa zusammengerechnet). Im Winter reducirte sich die Zahl der auf der Insel beschäftigten Arbeiter auf 3 bis 4 Werkleute. Durchschnittlich kann man pro Monat $46^2/_3$ Arbeiter und $3^1/_3$ Karren annehmen, jedoch so, dass weder die einen noch die anderen einen vollständigen Monat in Thätigkeit blieben. Auf der Insel arbeitete man mit kirchlicher Erlaubnis auch an Sonntagen und die Arbeiter waren von der Messe eximirt, jedoch den Rosenkranz zu beten verpflichtet. Die Regierung gab den Arbeitern auf der Insel Holz und Wasser und folgenden Taglohn:

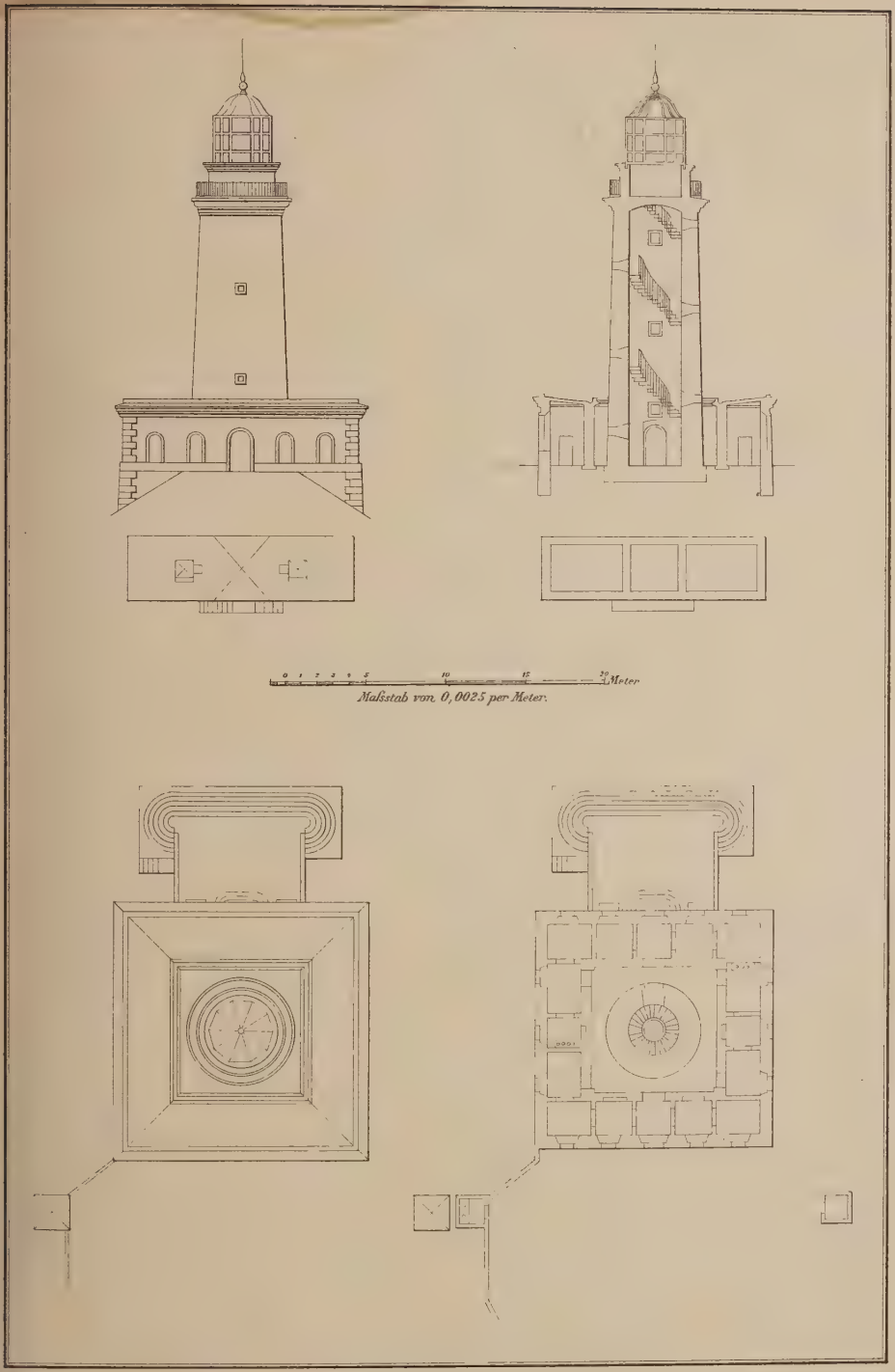
Lastträger . . .	10 Reales	Maurer	24 Reales
Junge Gehilfen .	6 „	Steinmetz	22·5 „
Mörtelbereiter . .	15 „	Schmied	20 „
Mauerwerker . .	20 „	Handlanger desselben	8 „

Zimmermann . . .	20 Reales	diese vier sehr kurze Zeit am Schlusse.
Lehrling	12 „	
Kunsttischler . . .	28 „	
Maler	30 „	

Die Taglöhne, die man in Oropesa zahlte, waren folgende: Lastträger 5—6 Reales; Steinmetz oder Zimmermann 11—13 Reales; Einspänner - Karren 15 Reales; Zweispänner - Karren 20—24 Reales.

Als zur Provinz Castellon gehörig wurde, wie wir bereits sagten, der Leuchtthurm von Columbretes 1857 begonnen. Auf Befehl des Director general de Obras publicas vom 30. Juni 1860 hatte der Faro vom 1. Juli 1860 an der Provinz der Balearen anzugehören, bei welcher er die vollen Jahre 1861, 1862 und 1863 verblieb. Vom 25. Februar 1864 an und die vollen Jahre 1865 und 1866 gehörte er der Provinz von Valencia an, vom 1. Januar 1867 an und das ganze Jahr 1868 abermals jener der Balearen, vom 25. Januar 1869 an aber wiederum jener von Valencia, bei welcher er seit dieser Zeit bis auf den heutigen Tag verblieb.

Vor dem Leuchtthurme, d. h. zwischen demselben und dem Cabinete meteorologico, liegt eine breite, mit Ziegeln gepflasterte Terrasse, welche zum Auffangen des Regenwassers für die Cisterne dient; links und rechts von der Terrasse stehen zwei kleine, schilderhäuschenartige Bauten, von denen der zur Linken als Anstandsort, der zur Rechten selbständig als Blitzableiter-Brunnen dient und mit Kohle angefüllt ist. Von der Terrasse aus übersieht man gut die ganze Inselgruppe und den sichelförmigen Puerto Tofiño (siehe uns. Abb. als Frontispice) mit dem emporragenden Triangulationspfeiler im Vordergrunde. Namentlich gegen Abend, wenn die Sonne tief im Westen glüht und mit ihren letzten Strahlen noch die bizarren Felseneilande beleuchtet, die auf der entgegengesetzten Seite tiefe dunkle Schatten werfen, ist es angenehm dort zu sitzen und in die Ferne zu blicken. Eine erhabene Ruhe scheint über Allem



Faro de Columbretes.

zu walten, die Abendbrise rauscht leicht in den grauen Büschen des Atriplex Halimus und dann und wann fliegt eine Möve wie des Fluges müde in die Ferne dahin. Die Abgeschlossenheit verleiht dem Momente des Sonnenunterganges etwas Feierliches, für die Torreros doppelt bedeutsam, als ja ihre Nachtarbeit beginnt. Noch herrscht ein klares Zwielicht auf dem Meere, und schon wirft die Laterne ihr schützendes Licht auf die Umgebung, die Terrasse erleuchtend. Ist es warm, so sitzen die Frauen noch lange auf der Terrasse und die Kinder spielen daselbst, denn sie bildet gewissermassen den gemeinsamen Gesellschaftssaal unter der heiteren Himmelswölbung.

Acht Stufen führen von der Terrasse zum Leuchtthurme. Es ist ein schönes, 15 Meter auf jeder Seite und 4 Meter hohes, weiss angeworfenes Gebäude mit Sockelgesims, Ecken und Thürpfosten aus grauem Kalkstein, sonst aus gewöhnlichem Mauerwerk, aber sehr gut construirt, die Wohnungen der Torreros, des Ingenieurs und die Magazine enthaltend. Die beiden Hauptfronten, im Westen und Osten, weisen zu beiden Seiten der gleichfalls in Rundbogen gebauten Thür je zwei, die beiden anderen Frontseiten je drei Rundbogenfenster auf, welche zur Abwehr der Scorpione mit dünnen eisernen Gittern versehen sind. Gleich wie man eintritt, findet man zur Rechten die für den visitirenden Ingenieur reservirte Wohnung, zur Linken jene des Torrero mayor, die erstere in Dessins, aber auch sonst alle mit Ziegeln gepflastert. Eine dem Eingange gegenüber gebaute Thür führt in den kleinen, mit schwarzen und rothen Ziegeln gepflasterten, jederseits acht Meter messenden Hof, gegen welchen sechs Thüren, die beiden Hauptzugänge nämlich und vier zu den Wohnungen der Leuchtthurmwächter, anstossen, mit Dachrinnen

rings um das nach innen geneigte Hohlziegeldach, das ursprünglich mit Metallplatten bedeckt war. Die Dachung ist von aussen nicht sichtbar, da sie durch eine kleine Brustmauer verdeckt wird, welche auf dem Gesimse ruht. In der Mitte dieses Hofes steht vollkommen isolirt der weisse, das Haus der Leuchtthurmwächter überragende Thurm, wodurch die gänzliche Unabhängigkeit einer jeden Torrero-Wohnung, zugleich aber auch an stürmischen Tagen ein sehr unangenehm aufwirbelnder Wind im Hofraum bewirkt wurde. Der Thurm ist im Sockel, im Gesims und in der Wölbung, ebenso wie das ihn überragende Thürmchen aus Kalkstein, sonst aus Ziegeln aufgeführt. Gerade gegenüber der Thür, die zu den Magazinen leitet, hat der Thurm eine gleichfalls aus Kalkstein hergestellte Rundbogenthür. Nach aussen hin ist der Thurm leicht konisch, nach innen cylindrisch geformt. Die Durchmesser desselben betragen an der Basis 6, beziehungsweise 3·20 Meter, wodurch sich eine circa 1·40 Meter starke Basal-Mauer ergibt, welche jedoch bis auf 90 Centimeter bei der Krönung abnimmt. Die inneren Wände des Thurmes sowie aller Wohnungen sind aus Glanzstuck hergestellt. An der bequemen gusseisernen Treppe mit aus verticalen Stäben, welche von messingenen Birnchen überragt werden, bestehendem Geländer ist der erste Geländerstab und ein Brocken in der ersten Stufe, die aus Marmor hergestellt ist, durch einen Blitzschlag abgebrochen worden. Der Blitz schlug nämlich in den Leuchtthurm am 7. October 1862 ein, glücklicherweise nur leichten Schaden verursachend. Wie es scheint, in Folge des nicht gut angebrachten Blitzableiters, hat es am 2. December 1865 neuerdings eingeschlagen, doch auch diesmal, ohne bedeutenden Schaden anzurichten. Die Treppe besteht, die marmorene mitgerechnet, aus 79 Stufen und schliesst mit einem

DIE NÖRDLICHEN ABSTÜRZE VON COLUMBRETE GRANDE.

runden Geländer nach innen ab. Der Thurm wird durch 12 Seitenfensterchen erleuchtet; unterhalb eines jeden derselben befindet sich ein pyramidaler Wandventilator, der mit einem Holzpfropf nach innen verschlossen wird, da die Fenster nicht zum Oeffnen eingerichtet sind. Dreizehn eiserne Stufen führen nach dem oberen Raume zum Apparat, von hier eine kleine Thür zum Balkon oder Gallerie. Weitere neun Stufen leiten von jenem zur Laterne, welche von einem von eisernen Consolen, die an den Thürmchen befestigt sind, getragenen Eisengeländer umgeben ist, zu welchem man über eine kleine eiserne Treppe von aussen gelangt. Um die sechzehneckige Laterne sind oben kleine Löwenköpfe als Wasserspeier angebracht, für die vom Blitzableiter überragte sphärische Messingkuppel mit Knopf mit zwei Reihen von Spalten im oberen Theile, durch welche die erforderliche Ventilation stattfindet. Der katadioptrische Apparat mit fixem weissem Lichte, auf 21 Meilen sichtbar, ist noch der ursprüngliche.

Der Thurmthür gegenüber liegt, wie bereits erwähnt, jene zu den Magazinen. Hier ist der Cuarto de Limpieza und der Almacen des Leuchtthurmes, wo sich auch das Archiv befindet. Fünf Stufen führen durch eine Rundbogenthür zur Terrasse, welche gegen Norden gerichtet ist und deren Wasser gleichfalls zur Cisterne abgeleitet wird. Nach rückwärts führen sieben Stufen zum Algibe (Cisterne), welcher aus zwei ziemlich grossen Räumlichkeiten besteht. Zu beiden Seiten der kleinen Thür sehen wir wiederum acht Stufen und zwei obere Brunnenöffnungen nebst Behälter mit Hahn zum Anfüllen von Gefässen mit dem von innen bereits geschöpften Wasser. Von der kleinen Thür blickt man auf den zwischen den beiden Cisternen-Räumlichkeiten liegenden letzten Filter von Grava, d. i. grobem Sande. Die ersten vier Filter sind kleine Gitter, bestehend

aus durchlöcherten Metallplatten. Der Algibe ist tonnengewölbt und ganz aus Kalksteinquadern, die aber sehr klein sind, sorgfältig gebaut und innen mit hydraulischem Kalk überzogen. Es wäre hübscher gewesen, wenn man ihn mit der Terrasse verbunden hätte. Er hat 27·6 Meter Oberfläche, 4·6 Meter Höhe und 127 Cubikmeter oder 127.000 Liter Wassergehalt. Der jährliche Wasserverbrauch repräsentirt eine Höhe von 2·04 Meter im Algibe und die Eindachung und Hof- und Terrassen-Oberfläche, welche das Regenwasser sammelt, 197 Meter.

Nach dem Algibe führt der Grat der Koppe in der Richtung zur Hauptanhöhe, gegen welche die Cisterne eine andere Thür aufweist. Am Abhange zur Linken wachsen die grauen Atriplex Halimus, die sonst auf der Insel nicht vorkommen.

Ein schlechter Pfad führt nahe vom Sattel der Sichel hinab gegen die Aussenseite der Insel, zum Meeresufer unterhalb der wilden Abstürze, dann zu einer Spalte, wo ein paar in den Felsen gehauene Stufen hinüberführen. Von dort geniesst man einen wilden Blick auf die nördlichen Abstürze (siehe uns. Abb.), welche die Jagdfalken umkreisen. Auf diesem Pfade kann man längs der Felsen das Ufer verfolgen, bis unterhalb der grossen Spalte am Fusse des Cabinete meteorologico, wohin zuweilen auch die Thurmwächter kommen, um mit der Angel zu fischen.

Der andere Landungsplatz von Columbretes, die sogenannte Escala de España, liegt, wie wir schon früher erwähnten, auf der äusseren Seite der Insel und wird bei Ostwinden benützt. Eine Rampe von 24, dann 5, dann 8 und wiederum 24 Stufen führt vom Meeresufer auf dem Tuffsteinboden des Berges zu den kleinen Wasserbehältern oder Picas der Escala de España; die unteren, ringsum mit Ziegeln gepflasterten sind nunmehr vernachlässigt; die

obere tiefe, an 3 Meter lang und 1 ½ Meter breit, ist nach unten zu breiter und wird durch eine kleine, in den Felsen geschnittene Rinne genährt. Etwas weiter hinauf ist noch eine andere, 8 Meter lange Pica, zu der gleichfalls eine in den Felsen geschnittene Rinne das Wasser leitet und eine mit Ziegeln gepflasterte Treppe hinabführt. In der Nähe derselben, wo einige Hyoscyamus albus wachsen, befindet sich eine kleine Waschpica. Alle diese Picas waren in Verwendung, als man den Leuchtthurm und den Algibe baute. Aehnliche Wasserbehälter mögen schon in alter Zeit die Fischer gehabt haben, denn Captain Smyth sagt: „I was told by a fishermen of Valencia that fresh water might be obtained in small quantities but we found none."

Der weisse Fleck, den man auf dem niedrigen Abhange der Sichel gewahrt und der äusserlich schon von Weitem sichtbar wird, rührt vom Kalk her, den man daselbst ablud.

Die Umgebung der Escala de España besteht aus gelblichem basaltischem Lapilli-Tuff, mit schwarzen basaltartigen Klumpen untermengt, und einzelnen durch Verwitterung roth, fast kupferfarbig gewordenen basaltischen Schlacken mit sehr vielen kleinen Steinchen, das Ganze wie Pudding-Stein aussehend. Von den Klumpen bestehen manche aus compactem, massigem, dunkelgrauem Plagioklas-Basalt mit theilweise erhaltener Hülle von schlackigem Basalt. Der compacte Basalt enthält eingesprengten Olivin, der schlackige Olivin und Augit. In dem graubraunen erdigen Tuff finden sich auch Bomben aus schwarzem Basalt, welche an der Oberfläche in die Länge gezogene Schlackenfäden und eine grobblasige Structur im Centrum aufweisen, welch' letztere nach aussen in eine feinblasige übergeht. Je höher man emporsteigt, desto härter wird die Tuffmasse und tritt schliesslich als

graubrauner, grobsandiger Basalt-Tuff, geschichtet und aus hanfkorngrossen Schlackenstückchen zusammengesetzt, auf. Die Schichten des kahlen Rückens oberhalb der Escala de España sind von dunkel-gelblichgrauem, sandigem, deutlich geschichtetem dünnblättrigem Tuff mit Spuren des vor sich gegangenen Verwitterungsprocesses. Weiter gegen Süden trifft man jedoch auf vollkommen erdigen Boden, der ganz gut zur Cultur geeignet wäre. Man gelangt zur Ruhestätte mit vier Kreuzen, wo üppiges Gras wächst.

In einiger Entfernung von hier führt ein im Felsen eingeschnittener Pfad hinab gegen den Hafen. Derselbe ist hie und da mit Stufen versehen und bereits stark verwittert. Diesen Pfad benützend, gelangt man auf den Punkt oberhalb der Höhle, deren Mündung wie eine viereckige Thür aussieht. Auf den bröckeligen Felsen von graubraunem basaltischem Lapilli-Tuff wächst überall in Menge das goldgelbe Lichen Xanthonia parietina und die weissliche Roccella phycopsis. Plötzlich hört der Pfad auf, ohne bis an das Meer zu reichen; denn hier ist die Stelle, wo man auf den glatten, sanft geneigten Felsen Materialien ablud. Der sandige dunkelgraue Basalt-Tuff zeigt mehrfach einen Ueberzug von Kalksinter und seine mit schwarzen Basaltklumpen untermengten Schichten weisen mehrere Sprünge auf, von denen ein sehr tiefer bis zu der oberen schwarzen Schlackenmasse reicht und — man möchte fast sagen durch Menschenhand — mit einem licht-gelblichgrauen, feinsandigen, wie Kreideerde aussehenden Basalt-Tuff ausgefüllt ist.

Auf den Abhang zurückgekehrt, wo der kleine Pfad gegen den Hafen hinabführte, findet man eine erdige Stelle, welche mit Kürbissen bepflanzt und an den Seiten von stehenden Steinen

MASCARAT UND SEÑORETA VON COLUMBRETE GRANDE AUS.

umgeben ist, um die Kaninchen abzuschrecken, welche im Verein mit den Mäusen nicht bloss die Saat grösstentheils wegfressen, sondern auch die kaum sprossenden Pflänzchen gleich zu zerstören bereit sind. Es wäre, wie wir schon früher erwähnten, besser, diese Hälfte der Insel der Cultur zu reserviren und die Kaninchen auf die steinigere Hälfte zu beschränken, wo der Leuchtthurm steht und in Folge der Nachbarschaft der Häuser auch die Mäuse zahlreicher vorkommen. Häufig, u. zw. viel zahlreicher als anderswo auf der Insel, treten auf dieser erdigen Stelle auch Scorpione auf. Etwas weiter sehen wir die Trümmer einer kleinen Hütte, wo angeblich die ersten Barracas standen, während die Caserna gebaut wurde, und fünf stämmige Opuntien, die Reste der einstigen Pflanzung, die, wie die Leute erzählen, vor dem Baue des Leuchtthurmes so dicht war, dass man gebückt gehen musste, um nicht mit dem Kopfe anzustossen, ferner ein Stück herabgerollter einstiger Stein-Umzingelung, wo man Kartoffeln zu pflanzen pflegt, die in dem lockeren Boden sehr gut gedeihen. Ueberhaupt besteht der Boden oberhalb der südlichen Koppe durchwegs aus guter Erde mit zahlreichen todten Helix pisana und der kleinen, gleichfalls zum grössten Theile nicht mehr lebenden H. aspersa. Man findet sie bis tief in der Erde, was einem fast wie eine moderne Helix-Formation vorkommen würde, während sie wohl bloss in dem durch Verwitterung des Tuffsteins allmählich entstandenen Boden eingebettet blieben. In der Umgebung kommen einige starke Lavatera cretica vor, während sonst die übliche Suaeda fruticosa die Vegetation bildet. An einzelnen Alyssum maritimum vorüber gelangt man stets auf sehr erdigem Boden zur höchsten diesseitigen Anhöhe der Insel, von wo man herrlich die ganze Insel

mit dem trichterartigen Hafen (siehe uns. Abb.), den Vorsprung des Leuchtthurmes, im Hintergrunde kaum sichtbar die vaporöse Küste Spaniens, im Süden den phantastischen Abschluss der Señoreta und des Mascarat, unter sich die schwindelnden Abstürze der Felsen, im Meere hingelagert die Gruppen der Ferrera und Forodada und weithin den Bergantin und den Churruca übersieht. Der erdige Rücken erscheint oberhalb des schwarzen Massivs weisslich, von calcinirten Schichten überlagert, die von dem darunter liegenden pechschwarzen schlackenartigen Basalt eigenthümlich abstechen. Vom südlichen Ende der Insel, wo oberhalb der zahnartig überhängenden Abstürze schwarze, ganz coaksartige Schlacken-Abstürze lagern, hat man einen schönen Blick auf den Mascarat mit dem scherenähnlichen Loch, die Señoreta und den Mancolibre (siehe uns. Abb.).

Auf der Anhöhe der Verflachung des südlichen Hügels findet man zahlreiche Patellen (Napfschnecken) und viele Trochus (Seeschnecken), welche wahrscheinlich daselbst gegessen wurden, da sie korbweise am Ufer gesammelt werden konnten, sei es von Arbeitern, die sich aus denselben einen Schmaus bereiteten, sei es von Seeräubern, welche während ihrer Mahlzeiten doch auch auslugen wollten.

Durch eine Spalte der Abstürze gegen die Hauptanhöhe zu (siehe uns. Abb.), die man zur Rechten von unserer Abbildung gewahrt, hat man einen wilden Blick auf die Abstürze mit dem Bergantin im Hintergrunde und die benachbarten Felsenriffe. Einzelne stark stachelige Spargel (Asparagus horridus) sind daselbst ziemlich häufig zu sehen.

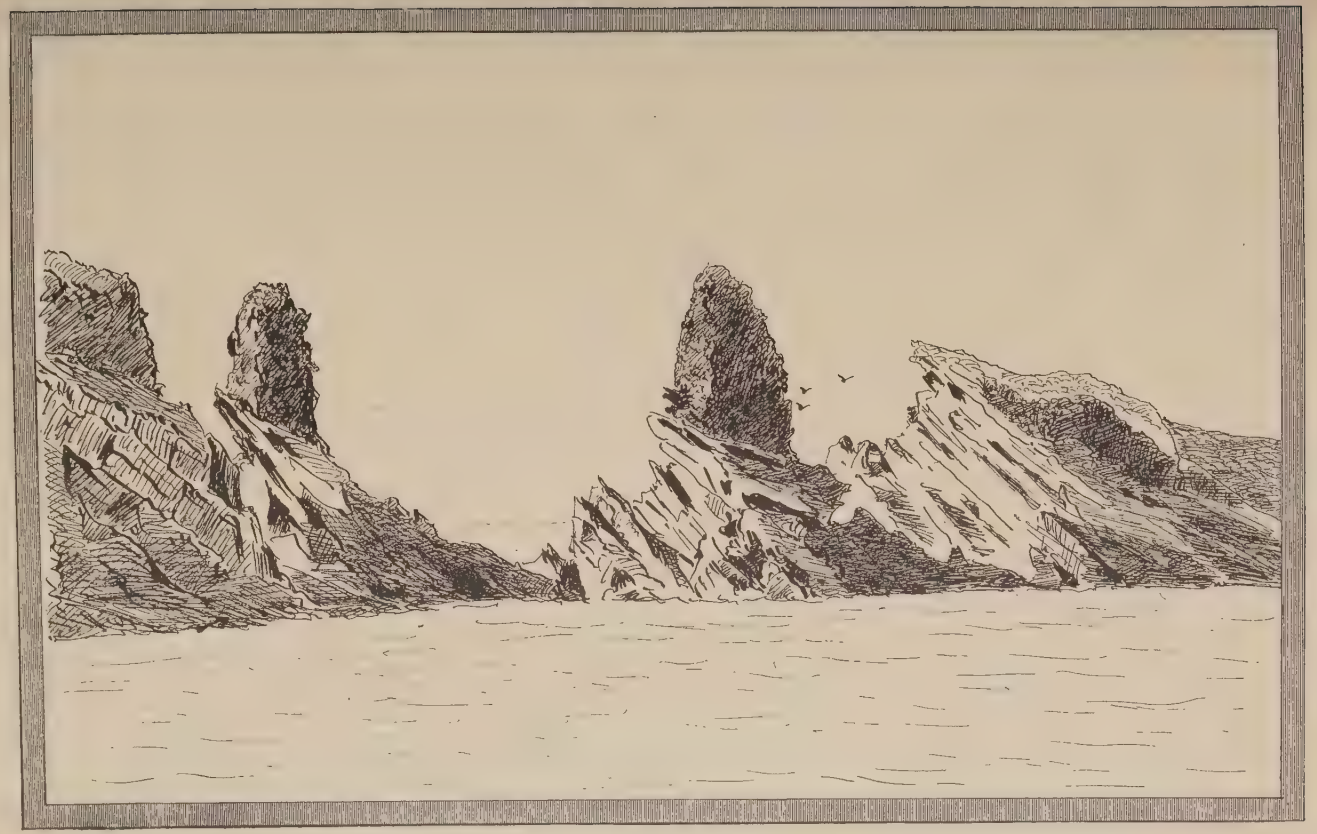
Etwas tiefer, unter der höchsten Spitze der Südseite der Insel, wo der rundliche Rücken anfängt, geniesst man, etwas

DIE ABSTÜRZE DER SÜDKÜSTE VON COLUMBRETE GRANDE.

hinabsteigend, einen der wildesten Anblicke der Küste mit den mächtig ausgehöhlten Felsen, die aus einem unreinen, lichtgelblichgrauen, etwas oolithischen, zerreiblichen Kalkstein mit Beimengungen von basaltischem Tuff-Material (Lapilli-Augit-Körnern) bestehen (siehe uns. Abb.). Man kann auf eine Art Tafel, die etwas tiefer darunter liegt, hinabsteigen, wo eine Medicago arborea wächst. Die Höhe des Rückens bildet von der Haupt-Anhöhe an, wo mehrere grosse Cactusfeigen, darunter einige der stacheligen Art, wachsen, plattenartig vortretende Schichten von basaltischem Lapilli-Tuff, allenthalben mit Suaeda fruticosa bewachsen. Man geniesst von hier einen hübschen Blick (siehe uns. Abb.) auf die Ferrera mit den benachbarten Inselchen oberhalb der Cactusfeigen.

Der Hafen bildet einen breiten sichelförmigen Bogen, den zur Rechten, vom Meere aus gesehen, die kuppenartige Anhöhe des Leuchtthurmes abschliesst, oben mit sanft geneigten, am Rande abgebrochenen Abstürzen versehen. Zur Linken dagegen endet der Bogen mit sanften, stark aufsteigenden Schichten, welche unten fast trichterförmig aussehen, oben aber wagrechte Gänge tuffsteinartigen Gesteins aufweisen. Die Abstürze zur Rechten fallen an der Mündung mit ihrer ganzen Höhe senkrecht von der Leuchtthurm-Koppe herab, in der Mitte stark geschichtet, gelblich tuffsteinig, mit dachförmig vortretenden, grau untermengten, ausgehöhlten Schichten. Sie springen unten mit einer plattenartig flachen Basis in das Meer vor und bilden dann, gerade unterhalb der dem Hafen zugekehrten Frontseite des Leuchtthurmes, eine niedriger werdende schwärzliche Spitze mit seichteren Ufern. Hier werden die Hänge sanfter, sind mit Suaeda fruticosa bewachsen, haben unten graue Abstürze und am Fusse der

Cultur-Corrals bis zum zweiten Vorsprunge unterhalb der Caserna Spuren von schwärzlichem Boden mit kohlenartigen Schlacken — ähnlich denen der Señoreta, des Mascarat und des anderen Ufers. Es bietet sich uns hier eine tiefe Spalte, auf deren Grunde mehrere herabgerollte Steine liegen, und eine hochgelegene Höhlen-Mündung, von einem herabgestürzten Felsenstücke gebildet, welches eingeklemmt dazwischenliegt. Man kann, wiewohl beschwerlich, in die Höhle hineinsteigen. Dann neigen sich die Schichten gegen eine schwärzliche Spitze, das Ende des Vorsprunges der Caserna, mit einigen aufliegenden Felsstücken der oberen Schichten, welche mehrere Spalten aufweisen und unten gelbliche, darüber graue und sodann weissliche, hin und wieder mit schwarzen Klumpen untermengte Schichtenlagen bilden. Sie schliessen mit einer stärkeren Spalte ab, und die sanften Lehnen, oben bloss von dünnblättrigen grauen Schichten überragt, die aus dem Boden kaum dachförmig vortreten, bilden lediglich niedrige Abstürze, welche hinter zwei vorspringenden, Aushöhlungen umrahmenden Schichtenstücken mit dem gelblichen, mit schwarzen Klumpen untermengten Basalt-Tuff vor dem Hauptlandungsplatze abschliessen. Die Ufer mit den etwas abgebrochenen Stufen weisen dann eine plattenartige, abschüssige, trichterförmige, grauschwarze Neige auf und sind durch zwei ziemlich starke Spalten zerrissen, hinter welchen sich die dunkle thürartige Seehöhle befindet, über deren Eingange ein schlusssteinartiger Brocken liegt und in die man mit dem Boote bequem hineinfahren kann. Es wird nun der kleine, in Felsen geschnittene, von uns bereits erwähnte Pfad sichtbar, der zu dem flacheren, zum Abladen von Sachen geeigneteren und während des Leuchtthurmbaues hiezu auch verwendeten Ufer hinabführt. Eine am Rande des



SEÑORETA UND MASCARAT VON DER HAFENSEITE AUS.

ihn überragenden schwarzen Schlackenabsturzes noch vorhandene eiserne Stange diente zur Vertauung für die mit Baumaterialien beladenen Boote. Man sagte mir, dass an dieser sanften Neige manchmal auch die Boote hinaufgezogen wurden, doch scheint dies nicht mit Sicherheit der Thatsache zu entsprechen. Die trichterartige Neige unterhalb des schwarzen schlackenartigen Absturzes bildet eine kleine Spitze, die Punta del Canal, der gegenüber im Hafen ein kleines unterseeisches, jedoch fast an die Oberfläche reichendes Riff sich befindet. Zwischen diesem und dem Hauptlandungsplatze liegen im Meeresgrunde noch zwei grosse Steinplatten, deren weissliche Farbe durch die Bläue des Meeres hindurchschimmert.

Höchst eigenthümlich sind die nordöstlich von der letzten Spitze gelegenen, die Hafensichel abschliessenden Pyramiden des Mascarat, der Señoreta und des Mancolibre, konische Farallones von 35, 20 und 30 Meter Höhe, offenbar Ueberreste, welche die allmähliche Erosion des Kraterrandes zurückliess, wie dies schon Smyth in folgenden Worten richtig bemerkt hatte: „They appear (the Mammeolibre) to have formed part of the continuation of the Crater, from which the eastern portion has either been worn away by erosion, (wahrscheinlicher) or has disappeared by subsidence; for there can be little doubt of its having been a complete cone when this spot was the theatre of burning eruptions. Indeed the encroaching and destroying action of the sea is ewery where strongly attested by the figure of the scattered relics.“ Der Mascarat ist isolirt, mit einem scherenartigen Stück zur Rechten, die wilde Señoreta sieht wie ein getrenntes Inselchen aus, ist aber mit dem ein zuckerhutartiges Stück zur Rechten aufweisenden Mancolibre verbunden. Vor etwa hundert Jahren soll, wie alte Fischer erzählten, der Mascarat noch geraucht

haben. Wiewohl die Möglichkeit von Fumarolen nicht ausgeschlossen ist, so ist es doch unwahrscheinlich, dass sich dieselben gerade an dem abgebrochenen Ende des Kraterrandes gebildet hätten, und nicht eher in dem dickeren Ende der Hauptinsel, wo eine compactere Masse des einstigen Kraters vorliegt. Es ist vielmehr anzunehmen, dass der Rauch, den die Fischer zu sehen pflegten, eine Folge der Ausdünstung des Meerwassers war, welche bei starker Sonne aus dem ausgehöhlten schlackenartigen Basaltgestein vor sich ging, wohin das Wasser durch Stürme hinaufgeschleudert wurde. Starken Stürmen pflegen gewöhnlich die ruhigsten Tage zu folgen, und es waren wohl gerade diese, welche die Fischer, um sichereres Wetter zu haben, zu ihren Fahrten nach Columbretes aussuchten; kein Wunder somit, dass sie die scheinbar rauchende Ausdünstung sahen.

Der Mascarat endigt nach aussen mit einer kleineren dünneren Spitze und zahnartig vorstehenden Riffen. Sehr schön ist von hier der Rückblick auf denselben und die Señoreta (siehe uns. Abb.) mit der zahnartigen, nur oben leicht bewachsenen Ecke von Columbrete grande mit einem Stück Fortsetzung des schwarzen Lagers, welches oben die Señoreta und den Mascarat bildet. Dieses Lager besteht aus schwarzen feinblasigen Schlacken von Plagioklas-Basalt mit Einsprenglingen von Olivin und Augit, welche mit freiem Auge sichtbar sind. Einige sind schwerer, andere poröser und leichter, mitunter sehr alveolirt, innen grob-, die Rinde feinblasig, und man sieht an der erhaltenen Oberfläche Andeutungen der gezogenen Schlackenfäden und Schlackenwülste, eine Folge des zähflüssigen Zustandes, der der Erstarrung vorangeht. Die gelbbraunen Felsen der Unterlage sind sehr hart; es sind Basalttuffe, an denen stellenweise zwei verschiedene

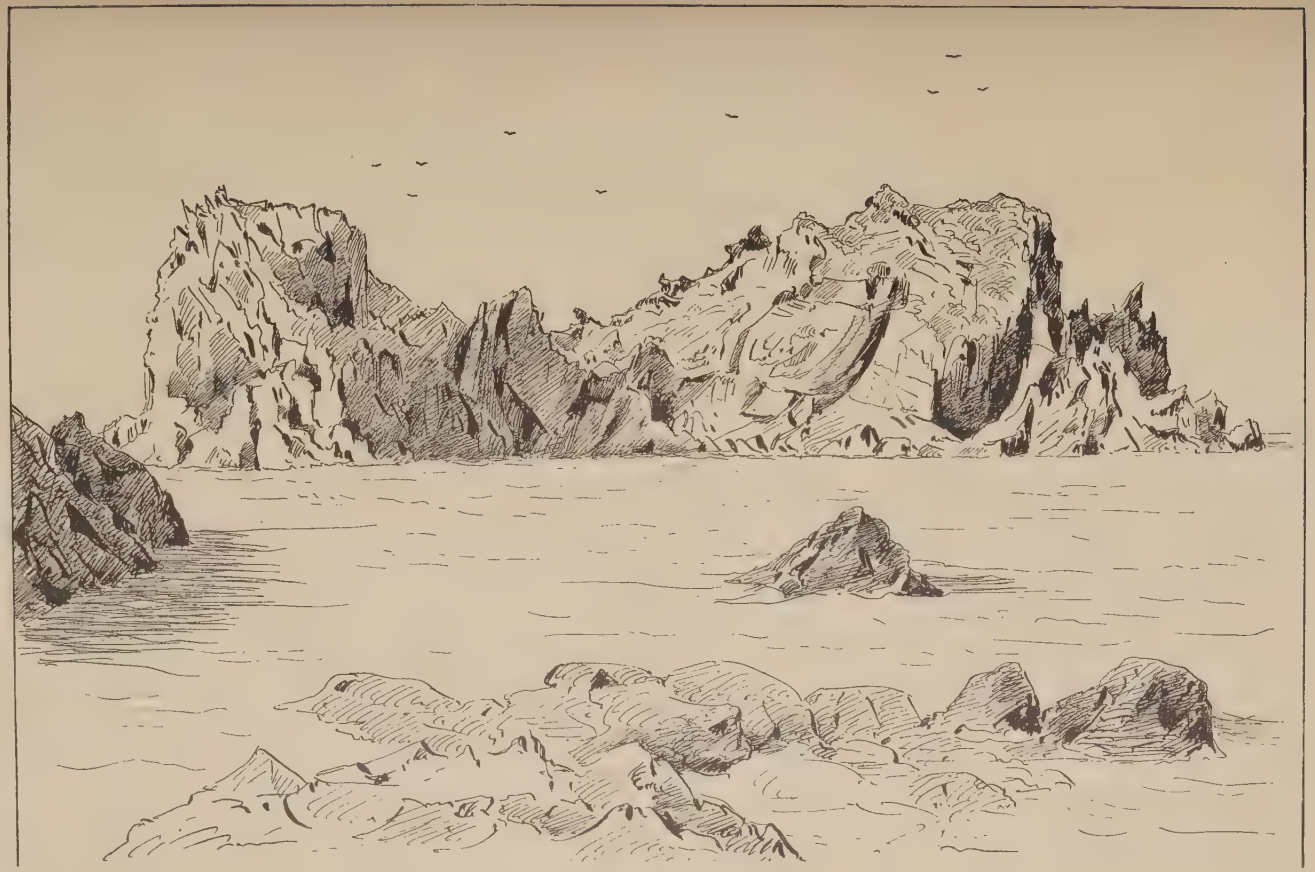
MASCARAT UND SEÑORETA VON AUSSEN AUS.

Schichten erkennbar sind: eine von einem gröberen Lapilli-Tuff mit rostgelb verwitterten Lapilli, Olivinkörnern und Augit-Kryställchen mit weissen Zeolithadern, eine andere von feinsandigem Tuff mit einzelnen grösseren Brocken von schlackigem Basalt, in dessen Blasenräumen Zeolithkryställchen sitzen. Andere dieser basaltischen Lapilli-Tuffe haben sehr glasreichen (daher pechglänzenden) Lapilli und erinnern in gewisser Beziehung an Palagonit-Tuff. Das Inselchen des Mancolibre und der Señoreta, auf der einige Alyssum maritimum gedeihen, springt mit einer niedrigen unterseeischen Spitze gegen Südosten vor. Die Unterlagen werden aus gelblichem basaltischem Lapilli-Tuff gebildet, in welchem pechschwarze abgerundete Steine vorkommen, die aus compactem Plagioklas-Basalt mit Einsprenglingen von Olivin und Augit oder grossen Körnern von schwarzer basaltischer Hornblende bestehen.

An beiden Seiten des zuckerhutartigen Mascarat kann man, freilich nur bei ruhiger See, mit einem Boote passiren, sowohl zwischen der Señoreta und dem Mascarat, als auch zwischen diesem und der letzten Spitze der Hauptinsel. Die beiden Canäle sind von veränderlicher Tiefe, welche jedoch niemals sechs Meter übersteigt. Hier bietet uns der Mascarat die gleich geneigten, gegen Osten aufsteigenden Schichten wie die Hauptinsel, und oben dieselben Bänke von Basaltschlacken, wie die Señoreta und den Mancolibre. Gar wild und schön ist hier der Rückblick auf das scherenartige Stück und den dazwischen vorspringenden Leuchtthurm (siehe uns. Abb.).

Nach dem Mascarat setzen sich dieselben Schichten nach dem Canal fort, unten plattig abgesonderte Plagioklas-Basalte mit eingesprengtem Olivin und Augit, offenbar vom Meere zerfressen, und nur an der Ecke tritt die schwärzliche Bank der schlacken-

artigen Steine auf, welche dann, sowie die Küste sich wendet und die Punta de Mitjorn bildet, aufhört, um die gelblichen, fast ockerfarbigen, mit schwarzen Stücken untermengten Tuffsteine beginnen zu lassen, welche bis hinauf reichen und von einigen Opuntien gekrönt werden, nach der trichterförmigen Aushöhlung, La Cueva genannt, hin und wieder ausgehöhlte Vorsprünge und dachförmig vortretende Schichten bildend. Der Absturz wird, sich um die Sichel herumdrehend, immer niedriger; er weist nach Westen gesunkene Schichten auf, welche in letzterer Richtung hin an Höhe abnehmen, während die oberen Lehnen sanfte Neigen darbieten, die von stämmigen Cactusfeigen gekrönt werden, von denen einzelne in den Gesimsen des Gesteins aufgegrünt sind. Die Abstürze zeigen uns wellenförmige Aushöhlungen, welche, da die gegen den ehemaligen Kegel concentrisch gerichteten Schichten geneigt gegen den Hafen zu aufsteigen, eine Art fussartigen Vorsprung im Meere bilden, da und dort durch mehr oder minder tiefe Risse in Unterabtheilungen geschieden. Hier sind die Lehnen gelblich und ziemlich kahl, und nur in den Riefungen sind kleine wegartig herabsteigende grüne Patzen zu sehen. Man erreicht die bereits beschriebene Escala de España, die etwas zur Rechten von der niedrigsten Stelle der Sichel liegt, wo hinter einer kleinen Plattform die in den Felsen geschnittenen Stufen hinaufführen. Der Absturz wird immer niedriger, ist schwärzlich gefärbt und bis oben mit einem sanften Felsenpanzer versehen. Allmählich erhöhen sich aber die Schichten wieder gegen den Vorsprung des Leuchtthurmes zu, wo die Anhöhe einen kleinen Höcker bildet, der als Felsen aus dem Grün hervortritt. Die unteren Abstürze bestehen überall aus gelblichem Tuff, in welchem pechschwarze Klumpen eines harten Basaltgesteins untermengt



LA FERRERA VON BAUZÁ AUS.

sind. Manche der gelblichen Schichten weisen auch dazwischen laufende weisslichere und grauere auf. Am Abhange, wo sie jäher werden, ist eine ziemlich tiefe Spalte vorhanden. Manche erosirte Theile decken fast vorhangartig die ausgehöhlten Felsen, die dunklen Spalten beherrschend, die sich nahezu höhlenartig hineinziehen. Die Abstürze, vom Leuchtthurme überragt, werden höher, rissiger, zahnartig, dunkel gefärbt und bieten die wilden, geschichteten Wände der Nordseite, die mit dem etwas vortretenden Cap de Rossi beginnen und gegen welche an stürmischen Tagen das Meer mächtig heranbraust. Am Anfange derselben zeigt sich eine fast trichterförmige Aushöhlung, dann eine bis hinauf reichende Spalte und eine andere von riesigem Umfange, welche etwas links von dem meteorologischen Cabinete liegt. In einer der Aushöhlungen wächst eine stämmige Medicago arborea, von welcher jedoch auf Columbretes nur wenige Exemplare vorhanden sind, wahrscheinlich deshalb, weil sie, um das nöthige Holz zur Feuerung des Backofens zu bieten, häufig gefällt wurden. Die Abstürze werden lehnig und fallen, von starken Schichten überragt, welche Atriplex Halimus krönen, und vom Leuchtthurme beherrscht, gegen das Meer ab, in der Richtung des Hafens die abgebrochene Ecke des Monte Colibre bildend. Hübsch ist der Rückblick auf die Hafeneinfahrt, mit der Boje in der Mitte und dem emporragenden Leuchtthurme (siehe uns. Abb.).

IX.

Die Gruppe der Ferrera.

Durch einen Canal von 0·5 Meter Breite und 60—70 Meter Tiefe von Columbrete grande getrennt, liegt die Ferrera oder Malaspina, 7 Kabel westsüdwestlich von der Mitte jener Insel entfernt. Sie ist ganz grau und macht ihrer Farbe und ihrem Aussehen nach den Eindruck, als wäre sie aus Eisen. Daher wohl ihr Name! Nur die Höhen derselben zeigen ein leichtes Grün. Sie ist die grösste dieser Gruppe, 1·5 Kabel lang, von Nordnordwest nach Südsüdost gestreckt, in der Gestalt eines Sattels, und ihre höchste Anhöhe erhebt sich 44 Meter über dem Meere. Die Ferrera ist am leichtesten von der Westseite zu ersteigen und bietet uns nach dieser Richtung hin, so ziemlich in der Mitte, wo sich der Sattel befindet, kernartig convolute Schichten. Sie weist in der Mitte der Einsattlung neben einem kleinen pitonartigen Riffe eine Art Furche auf.

Die ganze Insel besteht aus demselben weisslichgrauen Sanidin-Trachyt mit eingebetteten schwärzeren, zuweilen braunen, grösseren oder kleineren Brocken oder aus Knollen von schlackigem,

LA FORODADA VON LA FERRERA AUS.

mehr oder minder blasigem Amphibol-Trachyt, welche, härter als jener, häufig höckerartig hervortreten. Die härteren Theile der Ferrera werden aus lichtgrauem Sanidin-Trachyt zusammengesetzt, der jedoch auch zahlreiche schlackige Partien von dunkelgrauem Amphibol-Trachyt enthält. Die Höhen der Ferrera, um welche unzählige Jagdfalken gellen, sind mit vielen Daucus Bocconi, insbesondere aber mit Suaeda fruticosa, die, auf Columbrete grande so häufig, eigenthümlicher Weise auf der Forodada fehlt, einigen Alyssum maritimum und einzelnen Sonchus tenerrimus bewachsen.

Sehr schön ist der Blick von der Sattelhöhe der Ferrera einerseits auf die Forodada und den Bergantin (siehe uns. Abb.), anderseits auf Bauzá und Columbrete grande (siehe uns Abb.). Manche der in dem grauen Gestein untermengten Klumpen sind oben im Sattel statt schwärzlich von röthlicher Färbung.

Nach der Südseite bildet die Ferrera eine kleine Spitze mit einem davor liegenden, fest angeschmiegten Riffe, dem Valdés. Verfolgt man die Ufer der Ferrera von der vorerwähnten Furche aus, so kommt man zu grauen Abstürzen mit untermengten schwärzlichen Stücken, die hie und da Daucus Bocconi krönen und wo sich ein kleiner Bufador befindet, der bei bewegter See das Wasser lärmend hinaufbraust. In weiterer Fortsetzung der Küste gelangt man zu einem hohen, scheinbar gesprungenen Felsen. Gar wild ist diese Seite mit einer kleinen Höhle und namentlich die Wendung gegen Norden zu mit den nadelartigen Spitzen. Schön bietet sich uns von hier, wenn man gegen Columbrete grande fährt, die Ferrera (siehe uns. Abb.), namentlich wenn die Forodada im Hintergrunde zwischen dem Freu vortritt, der sich zwischen der Ferrera und dem Bauzá bildet. Die

Ferrera bietet gegen Nordosten eine kleine Seitenspitze, gegen welche sich die Hauptkoppe etwas lehnig und grünend, aber durch einen tiefen Sprung von der Spitze getrennt, herniedersenkt. Ganz steil, schwärzlich und rissig ist aber der Abhang des Sattels, nach welchem der Absturz der zweiten Koppe vorspringt. Letztere läuft in eine niedrige Spitze aus, welche von einigen kleinen, getrennten Riffen abgeschlossen wird. Dieser Spitze gegenüber, u. zw. nur 100 Meter nach Osten entfernt, liegt die andere kleine Insel der Ferrera-Gruppe, der Bauzá, fast rund und pyramidal, auf der mit Vorliebe die Jagdfalken sitzen, gegen Norden jäh und senkrecht abstürzend und oben etwas grünend. Die Hauptmasse des Bauzá wird von einem aschgrauen, compacten Sanidin-Trachyt gebildet, welcher, gleich jenem der Ferrera, Einschlüsse eines blasigen, dunkelgrauen, amphibolreichen Trachyts enthält. In den Poren des letzteren finden sich pneumatolytische Kryställchen von Amphibol-Tridymit. Die vortretenden Theile des Inselchens bestehen aus stark ausgehöhlten schwammartigen trachytischen Schlacken, welche zuweilen Ueberzüge von opalhältigem Kalksinter aufweisen.

Die sanften Neigen der Ferrera und des Bauzá gegen aussen mit den steilen Ufern nach innen gegen Nordosten zu liessen sie schon von Captain Smyth als geborstene Kegel eines ehemaligen Vulcans, vielleicht eines Parasiten des grösseren, ansehen. Hinter dem Bauzá liegt gegen Columbrete grande zu noch ein anderes, viel kleineres Inselchen, der Espinosa. Bezaubernd ist von dem Bauzá der Ausblick auf die Ferrera (siehe uns. Abb.), und man übersieht von hier auch gut das sichelförmige Columbrete grande mit dem weissen Fleck zur Linken, bevor die nördliche Koppe anfängt, der, wie bereits erwähnt, vom Abladen des Kalkes

FARO DE COLUMBRETES VON ESPINOSA AUS.

entstand. Ganz köstlich erscheinen die Höhen des Columbrete grande (siehe uns. Abb.) von dem kleinen Wasserbecken des Espinosa aus, wo das Meer schlummert, die grossen Krabben mit ihrer weichen Schale und haarigen Füssen hausen und an dessen Felsenwände sich die Patellen sowie zahlreiche Trochus und Purpura anschmiegen.

Etwa 120 Meter im Südwesten der Ferrera liegt der Navarrete, der aus wagrechten, gelblichen basaltischen Tuff-Schichten gebildet ist, welche denen von Columbrete grande ähnlich sind. Mehrere Riffe liegen auf der Südwestseite des Hauptriffes und bilden eine Art Schutz um die Ferrera. Sonderbarer Weise steigen bei dem Navarrete die Schichten, mit jenen der anderen Inseln verglichen, verkehrt, nämlich gegen Westen auf. Alle Inselchen der Ferrera-Gruppe zeigen Schnitte und Sprünge im Norden, und die Abstürze an ihren Ufern bilden Riffe, denen man sich jedoch nähern kann, bis auf den Valdés, der eine enge Untiefe (Restinga) auf 150 Meter im Südwesten aussendet. Der Pass zwischen der Ferrera und dem Bauzá hat 20 Meter Breite, kann aber in Folge der Steine, die ihn obstruiren, lediglich von Booten benützt werden. Der Pass zwischen dem Bauzá und der Espinosa ist noch enger und schwieriger passirbar; lediglich der, welcher zwischen dem Valdés und der Ferrera im Norden und dem Navarrete und den Bancos de Ciscar und Fidalgo im Süden gelegen ist, bietet mehr Raum, wiewohl auch er nicht mit grösseren Booten versucht werden soll. Der Banco de Ciscar, der zwischen dem Navarrete, der Restinga de Valdés und dem Fidalgo liegt, besteht nur aus einem engen Stein mit 2 Meter Wasser darüber, der sich kaum einen Kabel von Nordnordost nach Südsüdwest zieht. Der Banco de Fidalgo, der etwa einen

Kabel südlich von der Ferrera liegt, besteht aus einem etwa 2 Kabel langen, 0·5 Kabel breiten, von Norden nach Süden gerichteten Steine und hat etwa 2·16 Meter Wasser darüber.

COLUMBRETE GRANDE VON DER FORODADA AUS.

X.

Die Gruppe der Forodada.

Die Forodada, Horodada oder Ferrer (siehe uns. Abb.), kaum 1 Meile südlich von der Ferrera, ist 55 Meter hoch. Sie verdankt ihren Namen dem brückenartigen Durchbruch auf der Südseite und erstreckt sich 1·5 Kabel von Nordosten nach Südwesten.

Auf der Forodada finden wir nebst schwerem schwarzgrauem, rothgeflammtem zuweilen auch einen braunrothen, schwarzgeflammten Trachyt mit schlackiger Kruste und Einsprenglingen von Sanidin und spärlich auch von Hornblende. Manchmal ist dieser schwarze Trachyt etwas pechglänzend, flachmuschlig, brüchig, glasreich, den Uebergang in Roth zeigend, mit anhaftendem porösem, rothem Trachyt. Aschgrauer, fester Sanidin-Trachyt mit eingesprengten weissglänzenden Sanidin-Krystallen deutet mit dunkelgrauem Sanidin-Trachyt den Uebergang von dem braunrothen zum aschgrauen an. Auf den Höhen kommen braunrothe trachytische, mehr oder minder poröse, bröckelige, zuweilen aber schwere Schlacken mit weissen, stark schillernden Sanidin-Krystallen und

seltenen schwarzen von Hornblende vor. Manchmal zeigen diese Trachytschlacken zwei Varietäten über einander: die eine braunroth, sehr porös und arm an Einsprenglingen, die andere dunkelbraunroth und schwarz geflammt.

Der beste Landungsplatz der Forodada, um die Höhe zu ersteigen, ist auf der Westseite die Spitze, welche gegen die Oeffnung oder den Bogen der Forodada vorspringt. Dieselbe, aus braunröthlichem Trachytgestein gebildet und mit Daucus Bocconi, Lavatera cretica, dem weissblühenden Alyssum maritimum und Sonchus tenerrimus bewachsen, ersteigend, kommt man zu einem kleinen, durchlöcherten Felsen empor. Den Sattel erreichend, wo sich ein gelblicher compacter Trachytfelsen darbietet, findet man vielfach die mit starken Wurzeln versehene Silene inflata. Hübsch ist der Blick von der Sattelhöhe einerseits auf das Riff des Bergantin, andererseits auf die einzelnen Riffe, die Ferrera, den Bauzá und Columbrete grande (siehe uns. Abb.); wahrlich ein herrliches Bild! Der Sattel besteht aus einem röthlichen Conglomerat, Trachytbreccien ähnlich, in welchen schwarze und compacte braunrothe Trachytbrocken in einer porösen, zerreiblichen, grauen, leicht röthlichen Trachytmasse mit weisslichem Sanidin vorkommen. Der Abhang grünt von Daucus Bocconi und Medicago arborea, einige derselben mit recht knorrigem Stamme. Das Goldgelbe rührt von dem Lichen Xanthonia parietina her, das als stark vortretende Flechte massenhaft auf dem Felsen vorkommt. In einer kleinen Furche wachsen unter starken Lavatera cretica einige Cactusfeigen. Gar wild ist der Blick auf den Absturz und die senkrechten Wände mit dem darunter liegenden Canal zwischen der Forodada und dem Lobo, an dessen südlichem Ausgange in der Mitte ein kleines Riff sich befindet, und auf die zu unseren

DER BOGEN DER FORODADA.

Füssen liegenden Inselchen Lobo und Mendez Nuñez. Die röthlichen Felsen aus einem kupferfarbigen Andesit mit weissen Pünktchen zeigen uns eine grosse Menge der Xanthonia parietina. An vielen Stellen kommen schwärzliche, schlackenartige, trachytische Breccien zwischen den Felsen vor, welch' sämmtliche von den Excrementen der Jagdfalken weiss erscheinen. Gar sonderbar ist es, wie diese Raubvögel hier die Höhen umkreisen, manchmal mit elementarisch gellendem Geschrei, fast als fürchteten sie, dass man ihnen ihren Lieblingsaufenthalt entreissen will. Wunderhübsch ist von der Höhe der Forodada die Aussicht auf Columbrete grande und die anderen Inseln, namentlich auf die doppelte Insel der Ferrera und des Bauzá, gleichsam wie ein Paar Pyramiden, aus einem Stücke gestaltet.

Nicht minder schön ist von der Nähe des Landungsplatzes der Rückblick auf den Durchbruch der Forodada (siehe uns. Abb.), deren graue, aus Sanidin-Trachyt mit weissen pünktchenähnlichen Sanidin-Einsprenglingen bestehende Abstürze compact aussehen, und gar wild ist der Blick unterhalb des sich kühn spannenden Riesenbogens, welcher von gegen die Spitze geneigten Schichten eines weicheren Conglomerats, einer Art Trachytbreccie, gebildet wird, auf die herabgestürzten Felsen mit gegen die andere Seite aufsteigender Bogenöffnung. Den Unterbau des Bogens bildet ein harter grauer Sanidin-Trachyt. Am Fusse der herabgestürzten Felsen liegt ein grosser unterseeischer Felsblock. Der linke Theil des Loches war noch vor wenigen Jahren eine Höhle, welche jetzt völlig eingestürzt ist. Gegen die Spitze der Forodada befindet sich eine kleine Seehöhle, in welche man mit dem Boote einfahren kann. Von der anderen Seite des Bogens bequem hinaufsteigend, geniesst man, oben angelangt, eine herrliche Aussicht auf die

nachenförmigen Inselchen Lobo und Mendez Nuñez, beide aus dem grauen, mit Sanidin weiss gesprenkelten compacten Trachyt gebildet. Einige der von dieser Seite herabgefallenen Sanidin-Trachyte sind sehr harter Natur und äusserst schwer zu brechen. Dieselben bildeten die höheren Gänge des Bogens und sind von denselben herabgestürzt, und ihnen folgten wieder Conglomerate, welche auf dem grauen Gestein aufliegen.

Die Forodada, nicht von Möven, sondern von Jagdfalken beständig umflattert, nur oben mit spärlichem Grün versehen, ist gegen Westen rostroth gefärbt, nach welcher Seite hin das vorspringende Trachytgestein einen Fuss bildet, wo man, wie wir sagten, am besten landet, um auf die Höhe zu steigen. Sodann zeigt die Küste der Forodada nach einer langen gegen Norden vortretenden Spitze senkrechte Abstürze mit einem kupferschwarzen, oben rosröthlichen, von Grün überkleideten Gesims. Dann tritt die lange Spitze des Lobo vor. Es ist dies ein der Forodada nahezu angeschmiegtes, graues, fast schwarz zu nennendes Inselchen, dessen Höhen ein klein wenig grünen, mit einem oben vorspringenden Schnörkel, gleichsam wie ein Ornament aus der Zopfzeit (siehe uns. Abb.). Der zwischen beiden Inseln verlaufende halbkreisförmige Canal ist von besonderer Wildheit, namentlich der Blick auf die hohen Wände, welche, aus rostfarbigen Trachytbreccien bestehend, ganz senkrecht mit einem gegen die Ferrera geneigten Vorsprung den Anfang desselben bilden. Man kann von hier aus am besten sehen, wie die Ferrera und die Forodada die gleichen im Osten aufsteigenden Schichten eines und desselben Gesteins aufweisen und wohl Brocken desselben ursprünglichen Felsens sind, die gleiche Neigung zeigend, wie der Rand der Sichel von Columbrete grande. Recht schön

CANAL ZWISCHEN LA FORODADA UND LOBO.

ist der Rückblick aus dem Canal auf Columbrete grande mit dem Leuchtthurm (siehe uns. Abb.), rechts die Oeffnung der Forodada, aber nicht so schön wie von der anderen Seite aus betrachtet. Die Forodada bietet uns hier unten aschgraue compacte Sanidin-trachyt - Abstürze, die fast verticale, sanft geneigte Schichten zeigen und oben, etwas lehnig und grünend, ins Kupfrige spielende trachytische Schlackenarten aufweisen, die an manchen Stellen goldige, durch das ockergelbe Lichen Xanthonia parietina gebildete Reflexe darbieten. Am südlichen Ausgange des Canals befindet sich, wie gesagt, in der Mitte ein kleines Riff. Dann folgt abermals ein Canal mit einer kleineren nachenförmigen Insel wie der Lobo, Mendez Nuñez genannt, grau, aus dem weiss gesprenkelten compacten Sanidin-Trachyt gebildet, mit aufrecht-stehenden, vertical gesprungenen Schichten. Mendez Nuñez bildet nach der Seite von aussen einen seltsam mönchartigen Piton und überdies noch mehrere kleinere, die, aus grauem Gestein gebildet, senkrecht emporsteigen. In der Richtung dieses Inselchens liegt im Südosten ein isolirter kleiner Felsen, dessen zahnartiger Rücken aus den Wogen vortritt.

Zwischen Mendez Nuñez und Lobo gibt es eine Passage für Boote und zwischen dem Lobo und der Forodada, welch' beide fast wie eine einzige Insel aussehen, einen engen, sehr reinen und tiefen Canal, in welchem kleinere Fahrzeuge Schutz finden können und wo durch Sperrung des nördlichen Einganges mit Leichtigkeit ein kleiner Hafen geschaffen werden könnte.

Kaum zwei Kabel nördlich und 40° westlich vom nord-östlichen Ende der Forodada liegt die Piedra de Joaquin (nicht Joaguin, wie irrthümlich auf der Karte verzeichnet, oder Joachim, wie Captain Smyth es englisch schrieb), welche immer schwankt

und die höchste Stelle einer 3—17 Meter tiefen Bank bildet, die sich von Ostnordost nach Westsüdwest über einen Kabel ausdehnt.

In einer Entfernung von 1·5 Kabeln im Nordwesten von der Piedra de Joaquin liegt die kleine Bank von Jorge Juan, von einem 16 Meter tiefen Wasserstande bedeckt. In der Mitte zwischen der Ferrera und der Forodada oder zwischen der Bank von Jorge Juan und dem südlichsten Ende des Fidalgo ist ein tiefer Canal von 3 Kabeln Breite vorhanden, der jedoch, wie jener zwischen der Piedra de Joaquin und der Forodada, von grösseren Fahrzeugen gemieden werden soll, zumal es für sämmtliche Winde einen ganz reinen und tiefen Pass zwischen der Ferrera und Columbrete grande sowie zwischen der Forodada und dem Bergantin gibt.

Den Banco de Lopez, dessen Bestand die Practicos verneinten und der sich 3 Kabel westlich von der Forodada befinden sollte, konnte die Comision Hidrografica del „Piles“ nicht auffinden (a pesar de haberlo buscado cuidadosamente con la vista en dias buenos y desde el tope), welche bloss 16 Meter und nicht in 3 Kabeln Entfernung, sondern nur 0·5 Kabel im Westen der Forodada fand.

EL BERGANTIN.

XI.

Die Gruppe des Bergantin.

Die Gruppe des Bergantin, so benannt nach dem auch durchlöcherten Hauptinselchen, das sich 32 Meter über dem Meere erhebt und von der Ferne wie eine segelnde Brigg (Bergantin) aussieht, liegt 1·3 Meilen im Süden der Forodada und etwa 3 Meilen im Süden ¼ Südwest vom Leuchtthurme des Monte Colibre. Der Bergantin oder Galiano wird von den Fischern aus Castellon und Oropesa und auch von vielen aus Valencia Carallot genannt; Pardo de Figueroa hat jedoch für den Plan den anständigeren Namen Bergantin aufgenommen.

Der Bergantin bietet uns auf der Westseite die Hauptmündung des scharfen Durchbruches (siehe uns. Abb.) und oben schief nach Süden geneigte Schichten von aschgrauem Sanidin-Trachyt mit Einschlüssen eines dunklen Trachyts, welche gegen den Durchbruch zu eine glasglänzende Kruste von Pelagosit aufweisen, einem Kalksinter, dessen Entstehung der Einwirkung des Seewassers auf das Gestein zuzuschreiben ist. An seinem Fusse ist der Bergantin mit sockelartigen Vortritten versehen,

gleichsam eine Riesensäule der Natur. Gegen Osten hat er stark geschichtete Vortritte, denen sich zuerst ein kleines Riff, nach diesem ein sehr spitziges, in der Mitte ganz wie ein Haifischzahn gestaltetes, sodann wieder ein kleines und zwei niedrigere Riffe anschliessen, von denen das erste ebenfalls zahnartig geformt ist. Von hier aus gesehen, erscheint der durchbrochene Bergantin nach links geneigt, gleichsam ein Riesenthurm der Natur, im Meere aufgebaut, mit seinen Schichten und Abstufungen. Namentlich wenn seine schwarze Masse im Schatten liegt und das im Glanze der untergehenden Sonne erstrahlende Meer im Hintergrunde sich ausbreitet, ist der Eindruck desselben geradezu überwältigend. Am äussersten Ende liegt ein unterseeisches Riff, auf welchem das Meer brandet. Von hier aus bietet sich ein hübscher Rückblick auf die Columbretes mit der Hauptinsel im Centrum, vom Leuchtthurme gekrönt, den hohen Bergantin zur Linken, noch schöner jedoch mit diesem im Centrum und der Forodada im Hintergrunde (siehe uns. Abb.).

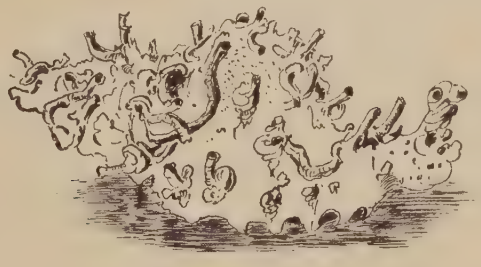
Die Gruppe des Bergantin besteht ausser dem Hauptinselchen noch aus 7 kleineren und weniger erhöhten und einer grossen Menge von Riffen, zwischen denen sehr unreine Canäle sich bilden, die wegen ihrer ungleichmässigen Tiefe nicht zu benützen sind. Sowohl in Folge ihrer Isolirung, als auch wegen des im Osten ihr vorangehenden Arrecife de Luyando, der an der Oberfläche liegt, kaum von den Wellen gedeckt fast bei jeder See schäumt und, wenn dieselbe hoch geht, ein fortwährendes Brechen des Meeres verursacht, ist diese Gruppe die am meisten zu befürchtende. Man wird daher, wenn man auch dem Bergantin auf zwei Kabel im Westen nahe kommen kann, um den anderen Riffen auszuweichen, sich eine Meile entfernt

EL BERGANTIN VON DER SÜDSEITE.

im Osten, 0·5 Meilen im Süden und 2·5 Kabel im Nordosten halten.

Der Islote Cherquero von 6 Meter Höhe liegt 100 Meter im Ostsüdosten vom Bergantin; jener von Churruca, mit 3 Meter Höhe, 3 Kabel im Osten desselben. Die entferntesten Bänke, wie die von Ulloa, welche mit 19 Meter Wasser, eine andere mit 10—18 Meter, die von Patiño mit 11·7 Meter, die von Luyando mit 1 bis 7·4 Meter und die von Mendoza mit 11 bis 13 Meter Wasser bedeckt ist, liegen successive 1 Kabel im Westen ¼ Südwesten, 1·25 Kabel im Süden ¼ Südwesten, kaum zwei im Süden 40° östlich, 4·5 Kabel im Osten ¼ Südosten und zwei im Nordosten ¼ Osten von dem erwähnten Bergantin.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass man, um ganz frei zwischen den Columbretes zu fahren, sich nur vor dem Bergantin hüten und sich nicht zwischen die Forodada und Ferrera setzen soll, während man alle übrigen Inselchen in einer Entfernung von einem Kabel oder noch weniger passiren kann.



XII.

La Barra alta.

Die Barra dels Colls ist eine auf dem halben Wege von Columbretes nach Oropesa gelegene Steinkette (Cordillera de Rocas), welche sich auf 2½ Meilen Länge und 1 Meile Breite von Osten nach Westen erstreckt und von einem 40 Faden (Brazas) hohen Wasserstande bedeckt ist.

Die Barra alta ist eine andere Steinreihe, welche sich mit einem Kabel Breite und 30 Meter Maximal-Sondirung vier Kabel von Osten ¼ Nordosten nach Westen ¼ Südwesten ausdehnt. Die sie umgebenden Gewässer sind von bedeutenderer Tiefe, welche rasch zunimmt bis 90 Meter mit Sandgrund in einer Entfernung von 3—4 Kabeln vom Rande. Die höchste Stelle der Barra alta besteht aus zwei Höckern (Cabezos), die sehr nahe an einander liegen: der eine schwarz, der andere weiss mit 5 Meter im Radius und 14, respective 11 Meter Wasser darüber. Sie sind 8·1 Meilen im Süden und 60° westlich vom Faro von Columbrete grande entfernt. Nach den von Pardo de Figueroa in dem niedrigsten Wasser von 11—40 Meter Tiefe ausgeführten Sondirungen wurde auf der Barra alta immer Stein

vorgefunden, und nach den an dem Unschlitt hängen gebliebenen Brocken, die emporgehoben wurden, waren es jedesmal Steine vulcanischer Natur. Auf dieser Anhöhe setzt sich nie Sand an, sei es infolge der Stürme, bei welchen das Meer stark brandet, sei es durch die Arbeit der Strömungen. Die Bank ist, wie wir bereits zu erwähnen Gelegenheit hatten, ausserordentlich fischreich.

Die Strecke zwischen der Barra alta und den Columbretes nennen die Bou-Fischer La Planasa; sie dürfte nicht tiefer als 90 Faden auf Sandgrund sein.

In Folge der vorerwähnten Cabezos kann die Barra alta für diejenigen, welche bei hochgehender See westlich von Columbretes passiren wollen, als gefährlich betrachtet werden.

NACHSCHRIFT.

Es sei mir am Schlusse gestattet, aller jener, die mir bei der Verfassung dieser kleinen Arbeit behilflich waren, dankend zu gedenken. Vor allem waren es: D.n Ricardo Bruquetas, Ingeniero Jefe de Obras publicas de Valencia, dem der Leuchtthurm von Columbretes untersteht, der mir die meteorologischen Daten zusammenstellte und verschiedenartige Informationen über die Inseln verschaffte; D.n Rafael Pardo de Figueroa, Capitan de Navio in Puerto Real (Cadiz), der gewesene Jefe der Comision Hidrografica, der die Aufnahme der Riffengruppe leitete und mir im Verein mit dem Jefe Director del Deposito Hidrografico, D.n Luis Pastor y Landero, alle darauf bezüglichen Materialien zur Verfügung stellte und mich über das bisher über Columbretes Veröffentlichte in Kenntnis setzte; Professor Friedrich Becke in Prag, der mir die auf Columbretes gesammelten Gesteine untersuchte, bestimmte und den beigedruckten Aufsatz über dieselben verfasste; Profesor D.n Eduardo Boscá in Valencia, der mir so Manches über die dort beobachteten Thiere, über die Wahrscheinlichkeit betreffs der früher dort gewesenen Ottern mittheilte und mir Exemplare der Vipera Latastei und der seltenen Helix Molinei

gab; Custos Ludwig Ganglbauer am k. k. naturhistorischen Cabinet in Wien, der die dort gefangenen Insecten, und Dⁿ. Juan J. Rodriguez in Mahon, welcher mir die dort gesammelten Pflanzen bestimmte, während Professor T. Caruel in Florenz mich über manchen Zweifel aufklärte; Dⁿ. Eduardo Trujillo, Ingenieur in Murcia, der einzige überlebende der bei dem Baue des Faro von Columbretes beschäftigten Ingenieure, der mir Vieles über die ersten Jahre auf Columbretes mittheilte; Dⁿ. Eusebio Estada Ingeniero Jefe de Baleares, der mir vermittels gewesener Leuchtthurmwächter von Columbretes, namentlich Miguel Torraudell y Puig, jetzt in Menorca (Isla del Aire), viele werthvolle Daten über Columbretes verschaffte; schliesslich, aber nicht zuletzt, sage ich meinen wärmsten Dank den vier während meines Aufenthaltes auf Columbretes lebenden Leuchtthurmwächtern: 1º. Miguel Massanet y Servera, 2º. Francisco Mayans y Tur, 3º. Cipriano Sbert y Campos und 3º. Francisco Grimald y Alou, sowohl für die mir mitgetheilten Daten, diesbezüglich insbesondere Dⁿ. Cipriano Sbert, der schon drei Jahre dort weilte, als auch für die von allen mir erwiesenen Freundlichkeiten.

76 268WJ1 1016
XL
6/05

COLUMBRETE GRANDE.

Maßstab 1:2.000

0 10 20 30 40 50 100 200
Meter

Islote Mancolibre
La Señoreta
El Mascarat
Punta de Midjorn
C. de las Tortolas
Punta del Canal
Cueva
Punta Bonita
PUERTO DE TOFIÑO
P. del Mochó
Boya
Monte
Faro
Pilar
La Caserna
Pescante
Escala del Puerto
Escala de España
C. del Mal Paso

Stich u. Druck des geogr. Inst. von Ed. Hölzel in Wien.

GB478.61
.c72

Columbretes

Library
Northwest Fisheries Science Center
2725 Montlake Blvd. E.
Seattle, WA 98112